BİLİM VE TEKNİK

AYLIK POPÜLER DERGİ
Sayı: 169 Aralık: 1981

TÜBİTAK

GELECEKTE ULAŞIM

BİLİM VE TEKNİK

Cilt: 14 Sayı: 169 ARALIK 1981

"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT İLİMDİR, FENDİR."
ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Gelecekte Ulaşım: Süper Metro 1
Mağarabilim-Speleoloji.....5
Tufanın Ülkesinde Bir Hidroelektrik Barajı .7
20. Yüzyılın Harika Bitkisi Soya 13
Robotlar Gelişiyor 15
Mevcut Binalarda Isıtmada Kullanılan Enerjinin Tasarrufu.....21
Kuzey Denizindeki Hazine 24
"Profesör" MüderrisARNDT Bey.....27
Niçin Göz Yaşı Dökeriz 31
Hatırlayan Metaller 32
Özel Reletivite Teorisinin Deneysel Kanıtı: Nükleer Enerji.....37
Kış Uykusu ve Şişmanlık 40
Margarin Tereyağından Daha mı Zararlıdır?.....43
Bilim Damlaları 44
Evde Fizik Deneyleri 46
Düşünme Kutusu 48
Satranç Penceresi.....49

SAHİBİ

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU ADINA
GENEL SEKRETER
Prof. Dr. Tevfik KARABAĞ

BU SAYININ SORUMLUSU
Hayri KAYAMAN

ADRES: ATATÜRK BULV. No. 221
KAVAKLIDERE-ANKARA
TEL: 26 27 70 Editör: 44, Büro: 43

DİKKAT: İstemler Posta Çeki (101621) veya Posta Havalesi ile peşin yapılır. Eksik isim, adres ve paralı istemlere işlem yapılmaz.

Basılmayan yazılar geri gönderilmez.

Bu sayı 97.000 adet basılmıştır.

Bu dergi **KERVAN KİTAPÇILIK BASIN SANAYİİ**'nin Compugraphic **"Elektronik Dizgi"** makinalarında dizilip Grafik ve Fotomekanik Servislerinde hazırlanarak Ofset Tesislerinde basılmıştır.

Okuyucularla ..

Değerli Okuyucularımız,

Dergimiz, elinizdeki Aralık 1981 sayısı ile 14'üncü cildini tamamlamış, böylece yayın yaşamında 14 yılı geride bırakmış bulunuyor. Her zaman olduğu gibi kusurlarımızın ve olumlu yönlerimizin değerlendirmesini sizler yapacaksınız. Biz ise 14 yıl sizlerle birlikte olmanın kıvancının yanı sıra, 15'inci cilde başlarken daha iyi bir dergi sunmanın zevkli çabasını sürdürecek, başardığımız oranda sevincini yaşayacağız.

Bildiğiniz gibi 1980 yılı sonlarında kağıt sağlamadaki zorlukların getirdiği kuşkular, buna bağlı olarak parasal sorunların etkisiyle, 1981 yılında 3'üncü hamur kağıda çıkmak zorunda kaldık. Baskı niteliği de aynı oranda etkilendi. Diğer bazı olumsuz etkenlerle, kısaca şanssız bir dönem geçirdik.

Tüm şanssızlıkların geçmişte kalması dileği ile sizlere iyi haberler vermek istiyoruz; Yeni cildin ilk sayısıyla birlikte bundan böyle BİLİM VE TEKNİK'in iç sayfaları 1'inci hamur kağıda basılacak, aynı doğrultuda baskı niteliği de olumlu yönde etkilenecek. Ancak sizlerin de anlayışla karşılayacağınızdan kuşkumuz yok ki: Bu kararın bir sonucu olarak, Dergimizin fiyatını da yeniden ayarlamak kaçınılmaz bir zorunluluk olacaktı. Yine de bu artışı sizlere en düşük oranta yansıtmaya çalıştık ve yeni fiyatı 50.— TL. olarak saptadık. Yıllık (12 sayı) abone bedeli ise 500.— TL. olarak belirlendi. (Okuyucularımızın aboneliklerini her yeni cildin ilk sayısıyla başlatmaları hem kendileri, hem de bizim kayıtlarımız yönünden çok yararlı olacaktır.)

Hemen belirtelim: "Daha iyiye doğru" anlayışımız yalnızca, kağıt ve baskı niteliğinin iyileştirilmesinden oluşmuyor. İlginç olayları, sürdürülen bilimsel ve teknik çalışmaları, yeni araştırmaları, yaşamımızda gerçekleştirilecek en son uygulamaları, kısaca bilim ve teknik dünyasını elimizden geldiğince en iyi biçimde sizlere sunmak çabası bu anlayışımızın bir başka somut örneğini oluşturacak.

Yeni yılda, yeni cildin ilk sayısında yine sizlerle birlikte olmak umuduyla, esenlikler dileriz.

Saygı ve Sevgilerimizle,
BİLİM VE TEKNİK

★ **BİLİM VE TEKNİK:** Milli Eğitim Bakanlığınca, lise ve dengi okullara tavsiye edilmiştir.

★ **BİLİM VE TEKNİK:** Genelkurmay Başkanlığınca, Silahlı Kuvvetler personeline tavsiye edilmiştir.

Gelecekte ulaşım:

Atlantik kıyısından Pasifik'e 54 dakikada ...

SÜPER METRO

Science Digest'ten
Çeviren: Nüvit OSMAY

Geçen yıl Japonya'da Miyazaki kenti yakınında, yükseltilmiş bir demiryol hattı üzerinde, beyaz parlak lake bir yüzey üstünde, boydan boya uzanmış kırmızı şeritli bir motorlu vagon duruyor ve yapılacak yeni bir testi bekliyordu. Makinist hareket kolunu çeker çekmez, motorlu vagon birden bire ileriye doğru fırladı ve çok geçmeden saatte 60 mil (aşağı yukarı 100 Km) lik bir hızla yol almağa başladı. Çok geçmemişti ki garip birşey oldu: Taşıt raydan yükseldi, ve 30 santimetre kadar bir yükseklikte kaymaya, adeta süzülmeye, uçmaya başladı. Binbir gece masallarının "uçan halısı", saatte 325 millik (saatte 500 Km den fazla) bir hızla manyetik bir dalganın tepesinde" boşlukta" uçuyordu.

Bunu seyreden uzman ve bilim adamlarının arasında Amerika'nın ünlü Rand Corporation'un, düşünen insanların kulübünün bir fizikçisi olan Dr. Robert M. Salter de vardı o gördüklerine karşı birçokları gibi şaşkınlıkla bakmıyordu, çünkü bu ünlü fizikçi (manyetik bir alan içinde yüzen) bir trenin Japonlarınkinden 20 kez daha hızlı gidebileceğini çoktan biliyordu, bu konuda esaslı önerileri bile vardı. Saatte 6000 mil (neredeyse 10.000 Km) kadar bir hızla gidecek böyle bir tren bir kurşunu yarı yolda bırakacak, hemen hemen kıtalar arası balistik füzelerden başka her uçağı geçecekti. Salter'in maglev treni (Magnetic Levitation) New Yorktan (Atlantik Kıyısı) Los Angeles'e (Pasifik) bir saatten bile daha az bir zamanda gidebilecek, arada bir Dallas'ta da duracaktı. Dr. Salter'in sözleri bir Bilim Kurgu öyküsü değildir, hatta onun meslektaşlarından birçoğu bu sistemin bazı kısımlarının, ki bunlara Planetran adı verilmektedir, 21 inci yüzyılın başlarında bir gerçek olabileceğine inanmaktadırlar.

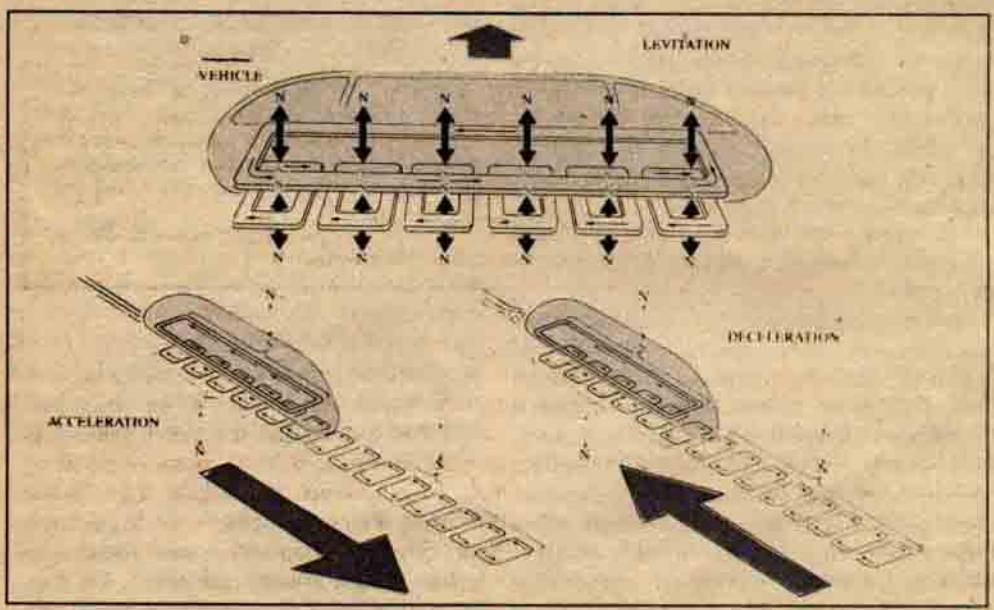
Toplumun, bilgisayarlar, uçaklar ve otomobiller gibi teknolojik yeniliklere dudaklarını bükerek, inanmadan bakması için aslında doğru ve haklı sebepleri vardı. Onlardan söz edildiği sıralarda, gündüşünce ve maliyetlerinden o kadar farklı ve uzak şeylerdir ki, Wright Kardeşlerin neredeyse tenekeden sayılacak ilk uçağından zamanımızın hayret verici uçuş makinalarının gelişeceğini o zaman normal bir insan hayal edemezdi. Dr. Salter bakın ne diyor: "yüz yıl geriye gidin ve o zamanki insanların, ulaşım araçları olarak neler kullandıklarını şöyle bir gözünüzün önüne getirin. İşte o zaman, biri çıkıpta onlara bugünün 400 yolcu alan, saatte 550 mile uçan 747 jetlerinden söz etseydi, her halde inanacak çok az kişi çıkardı. Bu, o zaman ki insanların anlayış ölçüsünün çok üstünde bir kerametti."

Planetran anlaşılamayacak birşey değildir. Onu yapabilecek temel teknolojinin hepsi şu anda elimizdedir, diyor. Dr. Salter. Bu gün bütün dünyada geliştirilmekte olan maglev trenlerinin biraz daha ilerletilmesi sonucunda elde edilebilir. Japonlar ve Batı Almanlar 1980'lerin sonunda yüksek hızlı maglev trenlerini işletmeye vereceklerini ileri sürmektedirler. Ünlü Boeing Fabrikaları saatte 40 mil hızla giden bir maglev banliyö treninin, Amerika ve öteki memleketler için yapımına başlamıştır.

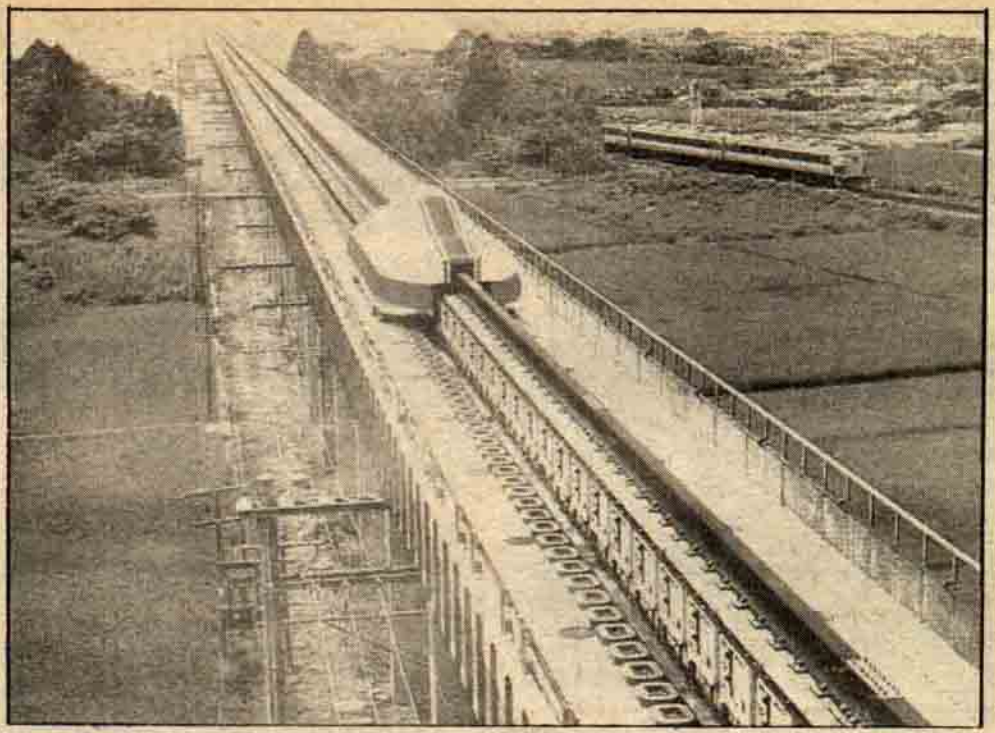
Planetran, maglev trenlerinden çok daha ileridedir, çünkü planetranda, çelik ray üzerinde giden tekerleklerin sürtünmesi olmadığı gibi, aynı zamanda, zemin taşıtlarının hızını azaltan hava direnci de yoktur. Vakum pompaları, Planetran tüpü içindeki havayı o kadar iyi dışarıya çekerler ki, içerde kalan (hava) ancak yerden 170.000 ayak (50.000 metre kadar) yükseklikte bulunan atmosfer kadar incelmiş olur, bunun hızla gelen bir taşıta karşı hemen hemen hiç bir direnci olamaz. Bu en uygun koşullar altında Planetran, konforun ve dünyanın eğriliğinin izin verdiği kadar yüksek bir hızla gidebilir.

NEW YORK- DALLAS- LOS ANGELES

Dr. Salter'e göre, Planetran sisteminde New York-Dallas-Los Angeles yolu için, 7800 millik (12500 Km kadar) bir tünele gereksinim vardır. Yolcular New Yorkta, Grand Central istasyonunda bir uçağa benzeyen taşıta biner binmez, rayın üzerinden yükselecek vagon, New York'un bulunduğu Manhattan yarım adasını geçecek ve Hudson nehrinin altındaki özel bir tünele girecektir. Birkaç dakika içinde saatte binlerce millik bir hıza yükselecektir ki, bu yükseliş artık bu tünelde bulunan vakum (havasız) tüp içinde olacaktır. Tren koltukları yolcuların rahatça oturabilecekleri şekilde düşünülmüş ve yapılmıştır. Öte yandan, yer çekimi de 1 / 3 g oranında tutulmuştur ki, yolcular yolculuklarında ivmenin azalması ve çoğalması halinde kendilerini normalden ancak % 5 oranında ağır hissedeceklerdir. Bütün yolculuk 54 dakika sürecektir. Manyetik bir alan içinde (yükselip) yüzmenin demiryollarına oranla büyük üstünlükleri vardır: hatta böylece, tekerlekli trenlerdeki tekerleklere bile gerek kalmaz. Bugünün trenleri artık son, ölü noktasına yaklaşan bir ondokuzuncu yüzyıl teknolojisinin ürünüdür. Japonya'da, bir yandan bir yana yarış edercesine saatte 200-300 kilometre hızla giden trenlerde, tekerlekler çelik ray üzerinde nefesleri kalmamış koşucular gibi koşmakta olup, gerek trenler ve ge-



Maglev trenleri temel elektro manyetik prensiplere dayanır. Taşıtta görülen bobin teli süper iletkendir, enerji kaynağı kesilmiş olsa bile onlarda elektrik akımı kalır. Saat istikametinin aksine geçen bir akım bir manyetik alan oluşturur, bunda Kuzey Kutbu yukarıda Güney Kutbu aşağıdadır. Harekette olan bir alan sabit bobin tellerinde ters istikamette bir akım meydana getirir. Bu akımlarda N aşağıda olacak şekilde alanlar oluşturur. Güney kutupları birbirini iterler, böylece taşıt "havaya" yükselir. Eğer ileri deki bobin tellerinde manyetik alanlar meydana getirilirse, bunlara göre taşıtın hızı ya azalır, ya çoğalır. Eğer alttaki S, aşağıdaki N tarafından çekilirse, tren hız alır, yada yukardaki S'in itmesiyle yavaşlar.



Yüksek hızlı trenlerin gelişmesinde en ileri giden memleket Japonyadır. Manyetik alanlar üzerinde taşınan maglev trenleri hem sessiz, hem işletmesi daha ucuz, hem de çevreye zararsızdır. Saatte 3 25 mil hızındaki bu tren bir hava yastığı üstünde gitmektedir. İster hava rüzgârlı, ister yağmurlu olsun, ona hiç bir şey tesir etmez, o daima sakin ve sessizdir. Bu trenlerin son test seferleri bu sıralarda bitmek üzeredir. Yeni yılda yolcu seferleri başlayacaktır.

Amerika saatte 107 mil yapan Metroliner ile Fransa 160 millik bir modelle, İtalya ve İngiltere 150 mille Japonya'nın çok gerisinde kalmaktadırlar.

rek raylar, oyunun sonuna gelmiş futbolcular gibi yorgunluktan bitmiş durumdadırlar. Bir maglev taşıtı herhangi bir bakım ve güvenlik sorunu olmadan bir fişeğin iki hatta üç kat hızıyla işleyebilecektir.

Öte yandan manyetik yürütme, hava ulaşımına oranla da bir çok üstünlükler sağlamaktadır. Planetran, yolcularını kentin en merkezi yerlerindeki istasyonlardan alabilecek ve yine oralarda indirebilecektir. Oysa, bugünün sıkışık karayollarında, uzak hava meydanlarında gidiş geliş, birer saatten fazla bile sürmektedir. Plenetran ise hesap edilen hızıyla, bir 747 jet normal yüksekliğini buluncaya kadar, yolun yarısını almış olacaktır.

En verimli uçak bile Planetran karşısında mirasyedi durumundadır. Dünyanın en pahalı akar yakıtını yakar ve atmosferde ise onu boşuna harcar durur. Bir 747 jet uçağı yalnız 30.000 feet (yaklaşık 8.500 m) yüksekliğe çıkabilmek için 3000 galon (4.54 litre) akar yakıt yakmak zorundadır. Eğer bütün makineler Planetran gibi verimli olsalardı Arap Şeyhleri petrollerini satabilmek için kuyruğa girmek zorunda kalırlardı. Dr. Salter'e göre birkaç dolar değerindeki elektrik, bir yolcuyu New York'tan Los Angeles'e götürebilecektir, çünkü Planetran'ın kullandığı enerjinin % 97 sinden yeniden faydalanmak mümkün olacaktır. Hızı azalan taşıtlar kinetik enerjilerini tekrar elektrik şeklinde sisteme verirler, bu da karşı doğrultudan gelen taşıtların heraketi için enerji olarak kullanılır.

Paletranın temel prensibi, okul çocuklarının ellerine geçirdikleri ilk bir takım mıknatış çubuğundan öğrendikleri bilgilerdir. Planetran sisteminde de, taşıtta ve üzerinde bulundukları zeminde, bunlara benzeyen kutuplar vardır. Birbirini iten manyetik kuvvet, taşıtı üstünde bulunduğu yoldan kaldırmağa yetecek kadar kuvvetli olacaktır.

GELİŞTİRİLEN SİSTEM

Asıl sistem, kuşkusuz anlatılandan çok daha gelişmiş olacaktır. Manyet çubukları yerine Planetran elektro manyetler kullanılacaktır. İçlerinden elektrik akımı geçirildiği takdirde bakır bobinleri böyle bir manyetik alan oluştururlar. Bu bobin takımları eksi 453 derecedeki sıvı helyum ile soğutulurlar ve her taşıta yerleştirilirler. Bu derece sıcaklıkta (soğukta), bobinler süper iletken halini alırlar, böylece elektrik akımının karşısına çıkacak hiç bir direnç kalmaz ve bobinlerin bir manyetik alan oluşturmasını sağlar, hatta elektrik enerjisi bir ara kesilse bile tren hareketine devam eder.

Vagonun altında kalan metal zemin yolu da, üstteki manyetik alanla beraber çalışacak, kaldırma ve yürütmeyi sağlayacak bobinler ile donatılır. Vagonun hızını çoğaltmak için makinist zemindeki elektrik akımını fazlalaştırır. Vagon, hareket eden manyetik alan üzerinde, bir deniz dalgasının tepesindeki (surf) tahtası gibi hareket eder. (Pasifik adalıları böyle bir tahtanın "kayağın" yardımıyle, bir dalganın tepesinden öteki dalganın tepesine geçer ve büyük bir hızla denizde yol alırlar. "surf riding."

Dr. Salter, Planetran üzerinde düşünmeye 1957 yılında, Lockheed'de güdümlü mermiler ile uğraşırken başlamıştır. O, yörüngeye oturtulan taşıtların (mermi, uydu), yüksek hızla hareket ettiklerini biliyordu, çünkü, böyle çok büyük yüksekliklerde hiç bir direniş ve sürtüşme söz konusu olamazdı. Bu böyle olduktan sonra acaba bir metro da, neden bu direnç ve engellerden kurtulamazdı?.

Zeminden (bir hava yastığı üzerinde) yükseğe kaldırılan trenlerin vakum tünelleri içinden büyük bir süratle geçirilmesi düşüncesi, kendisinin söylediği gibi, büyük bir fikirdi. Fakat böyle "havadaki" bir taşıtı kontrol etmek asıl temel sorunu oluşturuyordu. Vagonun bir yandan öteki yana zıplaması, içindeki yolcuları deliye çevirebilirdi.

PLANETRAN'DA KARARLILIK

Bu sorunun çözümü onyıl kadar sonra mikro-prosessor'un geliştirilmesi sonucunda çözülebildi. Bir başparmak tırnağından daha büyük olmayan bu olağan üstü araçlar, bilgisayarları ve elektronik hesap makinalarını işleten elektronik beyinlerdi. 1969 yılında işte bu ufacık mikro prosessorlar, Planetran vagonlarının top içinde iki tarafa yalpa yapmasının önüne geçmeği başardı. Bu sistem şöyle çalışıyordu: Tübün duvarlarına konulmuş olan elektronik duyargalar taşıtın önceden planlanmış hız ve konumunda (pozisyon) meydana gelecek en ufak bir sapmada durumu, ışık hızıyla hattaki bir mikro prosessor istasyonuna haber veriyorlardı. İstasyon, bilgisayar yardımıyla doğru değerleri buluyor ve arabanın doğru durum ve hıza gelebilmesi için gereken düzeltmeleri yaptırıyordu, ve bunların hepsi o büyük hızla birlikte gerçekleşiyordu.

SOLAKLAR SİGARA VE İÇKİYİ DAHA ÇOK MU KULLANIRLAR ?

Sağ elin daha çok kulanıldığı bir dünyada farklı olmak nasıl bir duygudur? Michigan Üniversitesindeki bir grup araştırıcıya göre; solaklar her zaman kolay uyum sağlayamamakta, sağ elini kullananlara oranla daha çok sigara içmekte daha duygusal ve anti sosyal bir yapıda olmaktadırlar. Michigan'da 1978 yılında El kullanma alışkanlığı ile sigara içmek arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlayan uzun süreli ve geniş çaplı bir araştırma yapılmış. (Tecumseh study) 500'ün üzerindeki yetişkin grubunda sigara içen sağ elliler yarıdan daha az bulunmuş. Oysa aynı grupta sigara içenlerin % 60'ını solaklar oluşturmuştur.

Geçen yıl yapılan aynı tür bir incelemede ise alkol tüketimi açısından solaklar bir kez daha sağ elli karşıtlarını geride bırakmışlar, erkekler de olduğu kadar kadınlarda da.

Çalışmanın bir başka alanını ise kişilerin mizaçları oluşturmuş. Araştırma ekibinden Ernest Harburg (sağ elli), Yaşları 18-40 arasındaki solaklarda duygusallık oranının yüksek olduğunu söylüyor. Harburg bu gruptaki solakların daha az sosyal nitelikte olduklarını da belirtiyor.

MAĞARABİLİM (SPELEOLOJİ)

Emrullah GÜNEY
Jeomorfolog
Fırat Üniversitesi

Bilim ve teknik geliştikçe, insanoğlunun doğayı yenme, ona egemen olma istekleri arttıkça, ayrıntılı araştırmalar yapma gereği ortaya çıkıyor. Bundan yüz yıl kadar önce yerkabuğunu inceleyen yalnız bir bilim dalı-jeoloji- olduğu halde, bugün yeryüzündeki her olayın nedenlerini araştıran, ilişkileri bulmaya çalışan, sonuçları ortaya çıkarma uğraşı veren pek çok bilim vardır. Göller, ırmaklar, denizler, bataklıklar bugün artık tek bir bilim dalı konusu değildir. Eskiden Hidrografya ya da Hidroloji konusu sayılan gölleri bugün Limnoloji, akarsuları potamoloji, denizleri oseonografi incelemektedir. Doğal denge, toprak-su-canlılar açısından Ekoloji de bataklıkları konu olarak ele almaktadır.

Jeoloji, yüz yıl öncesine değin ansiklopedik bir bilim dalıydı. Kapsamı öylesine genişti ki, bir jeolog yerin katı derinliklerinden, yeryüzündeki tüm şekillere değin her konudan anlamak, bilmek zorundaydı.. Bugün artık, jeomorfoloji bilim dalı jeolojinin yükünü hafifletmiştir. Yeryüzünde işleyen güçleri, karaların yeryüzü biçimleri topluluklarını belirten, bunların oluşunu açıklayan bilim dalıdır jeomorfoloji..

Bugün artık Jeoloji ilgilense de yanardağ bilim (volkanoloji) buzul bilim (glasyoloji) deprem bilim (seizmoloji) taş bilim (petrografi) mineral bilim (mineraloji) eriyen kayalarda oluşan şekilleri inceleyen bilim (karstoloji) ayrı ayrı birer bilim olarak gelişmişlerdir, ya da gelişme yolundadırlar..

Gelelim Speleolojiye.. Adını çok kişinin duymadığı bir bilim dalı... Mağara bilim... İnsanlığın tarihi kadar eski.. İlk insanların doğal mağaralarda yaşadıklarını düşünürsek, mağaracılıkları oldukça geçmişlere kadar uzanıyor.. Ancak bunu bir bilim için değil, doğal olarak yabanıl hayvanların saldırılarından korunmak, ya da av avlamak için yapıyorlardı. Speleoloji, mağaraların, uçurumların, yarık ve boşlukların, yeraltı ırmaklarının araştırılmasıyla, geniş anlamda yerin dibiyle uğraşan bilim ve spordur. Yeraltı dağcılığı tersine Alpinizm adlarının verildiği de olur.

Speleolojinin daha kapsamlı olan Karstolojinin bir dalı olduğunu belirtmek gerekiyor. Karstik araştırmalar bilimi de denilen Karstoloji, adını Trieste kenti yakınlarındaki kendine özgü şekilleri olan ve dağlık bir yörenin adından, Karst sözcüğünden almıştır. Bu dağlık bölgede eriyebilen kayalar üzerinde dolinler, uvalalar, polyeler, çıkmaz vadiler, lâpyalar, yeraltında mağaralar vardır. Uluslararası sözcük değeri kazanmış olan bu sırpça ögeler yerine Türkiye'de halkımız çok anlamlı ve rahatlıkla kullanabileceğimiz adlar yakıştırmıştır bu karst şekillerine.. Örneğin: obruk, düden, subatan, suçıkan, karpuzatan vb..

Türkiye'nin yüzölçümünün beşte biri kalker, jips gibi eriyebilen kayalardan oluşmuştur. Bu arazi üzerinde karstik şekiller çoktur.

Yüzeyin son derece kıraç, kurak olmasına karşın, buralarda ırmaklar, çaylar yeraltında akarlar. Sulama ve içmesuyu sağlamada, elektrik üretmek için hidroelektrik santralleri kurmada, bu karstik alanlardaki sulardan büyük ölçüde yararlanmak olasıdır. İnsanoğlunun tarihi kadar eski olan bu araştırmalar ne yazık ki Türkiye'de son 25 yıl içinde başlamıştır. Yeraltından gürül gürül ırmaklar akıp giderken yeryüzündeki köyler su sıkıntısı çekmişlerdir. Küçük bir emekle yüze çıkarılabilecek sular derinlerden akıp gitmiş, ekenekler sulanamamış, kuraklıktan ürün alınamamıştır.

Toros Dağlarının büyük bir bölümü eriyebilen kayalardan oluştuğu için karstik şekillerce zengindir. Mağaralar, yeraltı ırmakları adım başı vardır. Cennet, Cehennem mağaraları, Dilek kuyu mağarası, Damla Taş Mağarası ilk akla gelenlerdendir. Bunlardan ilk üçü Mersin- Silifke arasında, üçüncüsü Alanya kalesinin dibindedir. Burdur yakınındaki İnsuyu mağarasını da unutmamak gerek..

Mağaralar her yerde insanların rahatça görebileceği yerlerde olmayabiliyor. Belki bütün Türkiye'nin derinliklerinde binlerce mağara insanların araştırıp, bulmaları için bekliyor.. Kimi mağaralar bir rastlantı sonucu köylülerce ortaya çıkarılıyor.. Kimi mağaralar yol yapım çalışmaları sırasında, tünel kazımı sırasında bulunuyor..

Mağaralarla ilgilenenlere speleolog adı veriliyor.. Eskiden yalnız serüven amacıyla yapılan bu sporun bugün artık amacı insanlığın yararına, yeraltının tanınması, mağaralar dünyasının nimetlerinden yararlanılması amacına yöneliktir.. Speleolog yalnız bir sporcu değil bir araştırmacıdır. Mağara araştırıcıları çok güç şartlar altında dikine inişler, dar yerlerden geçişler yaparlar Mağaralar savaşlarda insanlar için sığınak görevi yapmışlardır. Bugün ve 21. yüzyılda insanlığı tehdit eden nükleer savaşlarda mağaralar en güvenilir doğal sığınaklar olabileceklerdir. Ayrıca bombardımanlardan zarar görmemeleri için savaş araç ve gereçlerinin en sağlam biçimde saklanabileceği yerler mağaralardır. Türkiye'de 2582 mağara saptanmasına karşılık, turizme açılan mağarasa sayısı ancak 5 kadardır. (İnsuyu, Damlataş, Cennet, Cehennem, Dilek Mağaraları) Doğal güzelliklerin en hârikalarından olan mağaralar korunması gereken varlıklardır. Bilinçsiz eller stalagtit ve salagmititlerini kırarsa, doğallığını bozacak süslemeler yapılırsa mağaralar çabukça bozabilir, değerini yitirebilir. Bugün Amerika Birleşik Devletlerinde 124, Fransa'da 100, İtalya'da 34, Batı Almanya'da 25, Avusturya'da 15 mağara turistlerin gezebilmesine, ziyaretine açıktır. Yugoslavya'nın Adelsberg mağarasını 1962 yılında 281.000 turist gezmiştir ki, bunun yarısı yabancı gezginlerdir.. Aynı ülkedeki Postumia mağarası, Fransa'nın Padirac mağarası ve yeraltı ırmağı, Avusturya'da Buzlu Mağaralar, İtalyadaki Castellana mağarası, Amerikadaki Mammouth Cave ve Carlsbad Mağarası çok turist çekmektedir. Turizm gelirleri çok önemli ekonomik kaynaklar olduğuna göre mağaraları değerlendirmekle ülkeler ticaret açıklarını daha kolay kapatmaktadırlar. Ayrıca mağaralar ve yöreleri Ulusal Park olarak ayrılmakla yeniden canlandırma anlamında değer kazanmakta ve bozulmadan sonraki nesillere devredilmesi amaçlanmaktadır. Kimi mağaralar sağlık bakımından değer taşırlar. Alanya Damlataş Mağarası astımlı, nefes alma güçlüğü olan, romatizmalı, bronşitli hastaların koştuğu, umutla iyileşmeyi beklediği bir "kür merkezi" işlevini yüklenmiştir.

Tüm işlevleriyle değerlendirilmeleri durumunda mağaralar çok amaçlı, topluma hizmet veren doğal varlıklardır. Speleoloji bugün, jeolojiden ayrı gelişen bir bilim dalı olarak bu amaca, uygun çalışmalar yapmaktadır.

Eğer % 2'lik bir artışla sürerse, 1800 yıl içinde dünya nüfusu yeryüzünün kütlesine eşit olacaktır.

Dişi bir morina balığı her yıl 6 milyon yumurta bırakır, ama sadece yarım düzineden biraz fazlası yetişkin balık olur. Eğer hepsi yaşasaydı, dünya okyanusları morina balıklarının sıkı sıkıya doldurdukları birer paket haline dönüşürlerdi.

Uzay mekiğinin üç ana motorunun tam güçte oluşturduğu enerji, Hoover barajının enerji çıkışının 23 katıdır. Motorların içindeki sıcaklık ise demirin kaynama noktasının üzerindedir.

Buldozerlerin gelmesine ramak kala, otuz milletin arkeologları şimdiye kadar bilinmeyen büyük bir Babil sitesinin kalıntılarını ortaya çıkarmaya ve kurtarmaya çalışıyorlar. Hemen artlarından 250 milyon kilovatlık elektrik sağlayacak bir baraj, Dicle ve Fırat'ın kutsal kitapların efsaneleştirdiği baskınlarına uğramış olan vadiyi suya boğacaktır.

TUFANIN ÜLKESİNDE BİR HİDROELEKTRİK BARAJI

Jean VIDAL

İran-Irak sınırından çok uzakta olmayan Cebel Hamrin bölgesinde, arkeolojik sitler açısından zengin bir vadi, baraj yapımı dolayısıyla su altında kalmaya başlamıştır. Bu baraj, Dicle'nin coşkun bir kolu olan Diyale üzerinde kurulmaktadır ve 250 milyon kilovat elektrik üretecektir. Bu yüzden şimdiden bölgedeki 40.000 kadar çiftçi başka şehirlere göç etmek zorunda kalmıştır. Barajın önemi açıktır, çünkü elektrik üretimi yanında, yıkıcı taşkınlarıyla tanınan Dicle ve Fırat'a karışan suların set altına alınmasını sağlayacaktır.. (Mezopotamya'daki 32.500 km². lik ekilebilir araziden 13.000 km². si Fırat'ın ve 12.150 km². si ise Dicle'nin baskınına uğrayabilir.Bu, toplam olarak 25.250 km². yani toplam tarım alanının % 84 ünü teşkil eder. Taşkın sularının akışı Dicle'de saniyede 24.734 m³ ve Fırat'ta saniyede 5.200 m³ e erişebilir. Her iki ırmağın akış düzenleri birbirlerine benzer olduğundan, taşkınları üstüste gelebilir ve böylece bölgeye aynı anda saniyede 30.000 m³ su akabilir. Bu sadece Dicle ve Fırat değil, onlar gibi 14 ırmağın aynı anda akması etkisini yaratır. Unutmayalım ki "tufan" efsanesi bu ülkede doğmuştur) Bununla birlikte, arkeoloji açısından değer biçilemez kalıntıların sonsuza dek sular altında kaybolması tehlikesi vardı, ayrıca bu bölgede hiçbir zaman ciddi bir kazı yapılmamıştı. Büyük bir talih eseri olarak Irak Eski Eserler Genel Müdürlüğü daha 1976'da Irak hükümetince uyarıldığından gereken tedbirleri alabildi.

1977 yazında UNESCO bu konuda yardım çağrısında bulundu. Çağrıyı aralarında Fransa'nın da bulunduğu otuz kadar ülkenin arkeologları cevaplandırdı. Ancak bir sene sonra, 1978 yazında Avusturya, Belçika İngiliz, Fransız ve Japon ekipleri işbaşındaydılar. Oysa, su salınma işlemi Haziran 1978, Haziran 1979 ve Aralık 1980 olarak üç devrede tamamlanmak üzere programlanmıştı. Bundan dolayı çok çabuk hareket etmek ve ilk olarak su altında kalacak "tel" leri kazmak gerekiyordu ("Tel", Arapçada "tepe" demektir, çok kere de üstüste yığılan eski şehir kalıntılarının oluşturduğu yapay tepeleri belirtmek için kullanılır). Bunlardan 70 kadarı kesinlikle önemli sayılmaktaydı.. Ayrıca Iraklılar 40 yerli arkeolog ve aralarında 100 Hurgati olan 600 bölge işçisiyle araştırmalara başlamış bulunuyorlardı (Hurgatiler, Hurgat yerlileridir.. 1000 kişilik bu küçük köyde yaşayanların çoğunluğunu Yakın Doğu'da çok değerli sayılan profesyonel kazıcılar teşkil eder. Irak gibi, yüzlerce kazı alanı ve henüz kazılmamış 10.000 sit'i kapsayan bir ülkede onların yardımına büyük ihtiyac vardır).

Kazı ekibini yöneten Profesör Behnam Abu Alsuf'un emrinde 1 milyon dinar (aşağı yukarı 2 milyar frank) lık bir bütçe bulunuyordu. Baraj yapımının yönetimi ise Yugoslavlara verilmişti. Bu arada bazı yabancı heyetler kazıdan çıkan birkaç değerli eşya karşılığında ücretsiz yardım teklifinde bulundular, fakat bu teklifler Bağdat makamlarınca kesinlikle reddolundu.

Cebel Hamrın şantiyesi (Cebel Hamrın, çivi yazılı metinlerde Ebeş adıyla geçmektedir. Asuriler Asur tanrısının burada oturduğuna inanmaktaydı) sadece bir kurtarma işlemini gerçekleştirmek için kuruldu. Eğer arkeologlar alışılmış usulde çalışabilselerdi önce araziyi karalere bölerek arkeolojik katmanların resim ve grafiklerini çıkarmaları

Babil bize henüz geçmiş ihtişamı bütünüyle göstermedi: Burada yakın zamanda ortaya çıkarılan ve şimdi Tel Hamrın barajının suları tarafından örtülmüş bulunan Khet Kassim sit'i görülmektedir. Bölgedeki kazıları yönetmekle görevlendirilmiş olan Jean-Daniel Forest yönetimindeki CNRS ekibini davet eden Iraklılar buraya "Fransız mezarlığı" adını takmışlardır. Burada çok eski bir savaş alanında karşılaşmış kıtaların üzerlerinde hala silahları bulunan kalıntılarına rastlanmıştır.

gerekirdi; ancak bütün bunları gerçekleştirecek vakitleri yoktu. Bu yüzden gerek yüzeyde, gerek derinlemesine kazı yaparken en göze çarpıcı bölümleri ele almaya karar verdiler.

Kazı raporlarını ele alma zamanı henüz gelmemiştir, bu raporların çoğu ancak birkaç sene sonra yayınlanabilecektir. Şimdilik, bugün suların altında kalmış bulunan şantiyede gördüklerimizi anlatmak ve neolitik (yeni taş çağına ait) sit Tel-es Savan'ı ortaya çıkarmış olan arkeoloji uzmanı Profesör Behnam Abu Alsuf'un bize ulaşan ilk değerlendirmelerini iletmekle yetineceğiz. Profesör şöyle diyor: "Eski Mezopotamya'nın bilinmeyen bir bölümünde araştırma ve kazı yapmak, hem Arap arkeologları, hem de batılı meslektaşları için çok çekici bir maceradır. Süleyma adını takdığımız bu gösterişli "tel"e ilk kazmayı vurduğumuz zaman, Milattan yaklaşık 1800 yıl ön cesine ait, eski Babil devrinden kalma büyük bir site bulacağımızı beklemiyorduk. Çivi yazılı tabletler bu konuda bizi aydınlatmamışlardı."

Süleyma'nın evleri, herbir kenarı aşağı yukarı 300 metre olan kare şeklinde bir alanı kaplamaktadır. Yapıların çeşitliliği kayda değer, aralarında dini yapılar, saraylar, yönetim binaları, konutlar ve mezarlık bölümü bulunmaktadır. Süleyma'da artık şehirleşme arzusu ve mimari zevkinde açık bir incelme göze çarpar. Hali vakti yerinde bir ailenin evinde bir zemin kat, bir de üst kat vardı. Odalar çoğu zaman pişirilmiş tuğlalarla döşen-

miş bir merkezi avlunun etrafında yer alıyordu. Evlere ön cepheden değil, yan tarafta açılmış geçitten giriliyordu. Üst kata çıkış, avluyu çevreleyen ve üst odaların açıldığı bir balkona ulaşan iç merdivenle sağlanıyordu. Duvarlar kaba tuğladandı. Çatı, bazen direklere dayatılmış enlemesine kalaslardan, dam kaplaması, saz latalardan veya kerpiç sıvanmış hasırlardan meydana geliyordu. Burada iyi korunmuş durumda bir site ile karşılaşmış bulunuyoruz. Bu, aynı devirden kalma şehir ve merkezlerde her zaman görülmeyen bir durumdur. Unutmayalım ki Hammurabi'nin 4000 yıl önce inşa olunmuş Eski Babil'i, en dipteki katlarının erişilmezliği dolayısıyla çok az tanınmaktadır (Bağdat'ın 100 kilometre ötesinde bulunan Yeni Babil'in gösterişli harabeleri M.Ö. 6. yüzyılda Nabukodonozor'un kurduğu büyük başkente aittir). Bu yüzden araştırıcılar Sümer'deki veya daha ötede Suriye'deki Mari Sit'i gibi diğer Sit'lere bakarak devrin arkeolojisi hakkında benzetme yolu ile bir fikir edinmektedirler. İlk dört kattan elde edilenlerin ön bilançosu şudur:

1) 85 mezar; ancak bunlar o devrin gömme adetlerini açıklamaya yetmemektedir. Sadece ölülerin çömelmiş durumda gömüldüğü anlaşılıyor.

2) Birinci ve ikinci katlarda çok sayıda ev sunağı.

3) Şekil, büyüklük, ağız ve dip biçimleri açısından çok değişik çanak ve çömlek.

4) Bakırdan kupalar, tabaklar, bıçaklar, mızraklar, mücevher ve süsler.

5) Kil ve taştan yirmi kadar silindir biçiminde mühür. Bunların bazılarında geometrik şekiller, diğerlerinde çivi yazılı sözcükler vardır.

6) Pişmiş topraktan az sayıda heykelcik. Bunların çoğunluğu; ayakta duran çıplak, uzun saçlarının üzerinde bir taç bulunan bir kadını temsil etmektedir. Bu, herhalde ana tanrıça İştar olacak..

7) Hemen okunup anlaşılması mümkün olmayan 14 kil tablet.

Süleyma'nın gün ışığına çıkarılması, bilimsel araştırmalar, iskelet ve diğer eşyaların korunma altına alınması; çok defa gölgede 60 dereceyi aşan bir sıcakta yılın oniki ayı çalışan Irak'lı arkeolog ve kazıcıların üç yılını aldı.Bugün, Süleyma suyla örtülmüş bulunuyor.Süleyma kesinlikle Hamrin'in en önemli ve kayda değer sitesi idi; ancak hemen yanında Bağdat üniversitesinden tarih öncesi uzmanı Zuer Rejap'ın kazılarını yönettiği Tel-Alaş sitesi yükselmektedir. Tel-Alaş, oval biçimde (85x60 m.) dir ve düzlüğün bugünkü seviyesinin 2.50 metre üzerinde kurulmuştur. Tel'in merkezinde değişik yükseklikte, konutlardan açıkça ayrılan yapılara rastlanmakta idi, ancak bu yapıların varoluş nedenleri henüz anlışalamamıştır. Bunlarda da önemli sayıda çanak çömlek ele geçirilmiştir.

Bölgedeki ilk yerleşim M.Ö. dördüncü binyılın ilk yarısına, Tel-Obeit çağına kadar dayanabilir. (Tel-Obeit, Güney Irak'ta Arap Körfezi'ne dökülen Sattülarap yakınlarındaki bir Sümer şehridir) Tel-Obeit ile çağdaş olan bütün kültürler hemen hemen aynı ad altında toplanmaktadır, çünkü Tel-Obeit büyük Sümer sitelerinin kuruluşundan önceki devrin sembolü olmuştur. Bugün Tel-Alaş ta sularla örtülüdür.

Hamrin şantiyesinden sözederken sadece Mezopotamya'da Yakındoğu medeniyetinin başlangıcını bildiren en belirgin sit'leri zikretmekle yetiniyoruz, fakat oraya çıkarılmış olan Part-Sasani kalesi Tel İbn-Alvan kaşısında insan nasıl ilgisiz kalabilir? Bu kale, M.S. üçüncü yüzyıldan kalmadır. Duvarları, 4.10 metre çapındaki kuleleri ve savunma sistemleri ile benzer ortaçağ şatolarının öncüsüdür. Şato, çölün kumları arasından iki genç arkeoloji öğrencisi ve oluşturdukları ekip tarafından bir seneden az bir zamanda gün ışığına çıkarılmıştı ve Sümer ile eski Bâbil'in binlerce yıllık tuğlası yanında sanki bizim çağa son derece yakınmış gibi görünüyordu. Bugün Part-Sâsânı şatosu da sulara gömülmüştür.

Paris'teki Sanat ve Arkeoloji Enstitüsü müdürü olan Jean-Louis Hout'un başkanlığındaki Fransız arkeoloji heyeti, Hamrin'de Sümerlerin son hanedanları zamanına rastlayan M.Ö. 2800 yılından kalma Khet-Kassim sitesini araştırmakla görevli bir ekip kurdu. CNRS'in araştırma görevlisi olan Jean-Daniel Forest, olağanüstü sonuçlar umulan bu kazıyı yönetmekle görevlendirildi. Sit'in pek büyük olmayan boyutları (150x200 m), yassı ve sığ olan yerleşme katmanları kesiti; buraya kısa zaman için yerleştirildiği ve dolayısıyla katman derinliği bakımından zorluklarla karşılaşılmayacağı izlenimini

1

2

3

4

5

Savaşın etkisi hayatın en küçük etkinliklerine kadar hissedilmektedir. Mezopotamya'nın şimdiye kadar tanınmayan bu bölgesini ortaya çıkaran kazılar sonucunda ele geçen şu vazo (1) günlük hayatta çok kullanılan bir eşyadır, sanatçı tarafından ikiz biçimde canlandırılmış ve çarpışmakta olan iki savaşçı figürü ile desteklenmiştir. Tel Hamrın yakınlarındaki Diyale bölgesinden çıkarılmış olan bu bronz heykelcik M.Ö. 2600 yılından kalmadır. "Tel Hamrin adamı" adı verilen başın (2) ise kime ait olduğu anlaşılamamıştır. Yüz hatları, özellikle iri açılmış gözleri onu eski Sümer statülerine yaklaştırmaktadır, fakat kompozisyon açısından daha çok M.Ö. 1000 yılına ait olması muhtemeldir. Bundan dolayı Suriye'deki Mari bölgesinden çıkarılan çenelikli savaşçı (3) heykelciğinden (M.Ö.1800) daha yenidir. Ancak Alabaster'den yapılmış ve şimdi Bağdat ümzesinde bulunan Stela (4) çok daha eski bir devirden kalmadır (M.Ö.2300). Üzerindeki şekiller harp esirlerinin öldürülmeyip daha çok işçi olarak çalıştırıldığını göstermektedir. Ancak başka bir kabartmaya (5) bakılırsa esirler her zaman bu derece talihli olamıyordu. Kabartmada Mezopotamyalı bir savaşçı, belki de bir tanrı, eli arkasına bağlanmış güneş kafalı bir kiklopsu bıçakla karnını deşerek öldürmektedir. Bununla birlikkte M.Ö. 1800 yılından kalma bu rölyefin sembolizzminin açıklanabilmesi için etraflı incelemeler yapmak gerekmektedir.

uyandırıyordu. Bir de, yüzeye serpiştirilmiş çanak çömlek parçaları, Sit'in ilgi çekici zengin eşyalar bulunabilecek bir çağa ait olduğunu göstermekteydi. Nitekim ilk elde M.Ö. üçüncü binyılın başlarına ait bir mezarlık ortaya çıkarılabildi.

Toprak üzerinde kaba tuğlalardan yapılmış olan mezarlar çoğu doğu-batı doğrultusunda yer alan çeşitli boyutlarda dik açılı yapılardır. Boyutları 1.40x1.70 m. den 5.50x6.50 m.ye kadar değişmekte ise de, çoğunluğunun boyutları, 3.50x4.50 m. dir. Bir çukurun etrafına dikine örülen değişik boyda dört küçük duvar, çukurla birlikte bir mezar odası oluşturmakta burada ölünün kemikleri ve sunulan eşyanın büyük bölümü bulunmaktadır. Alçak bir banket çok kere duvarların dış tabanına bitiştirilmektedir. Mezarların etrafını çevreleyen bu banket hem mezarı koruma, hem de sunak masası ve geçit görevini yapmaktadır.

Jean-Daniel Forest şunları söylüyor: "Dış banketin seviyesinde olan duvarlar, dört yüzlü çıkıntılı bir kemeri taşıyabilecek güçtedir. Bu düşüncemiz birçok gözlemlerle doğrulanmaktadır. Bir kere, duvarların sağlamlığı ve alışılmamış kalınlığı, hafif bir örtü biçiminin seçilmiş olmasını ihtimal dışı kılmaktadır. Ayrıca hep duvarların eksenine dik şekilde yerleştirilmiş tuğla dizilerinin bulunması anlamlıdır: oysa daha basit bir düzen düşünülebilirdi. Son olarak ta, iki mezarlıkta gitgide artan bir taşıma biçiminde bu çıkıntılı tuğla sıralarının kalıntılarına rastlanması, varsayımımızı güçlendirmektedir."

Biz burada benzerleri bilinmeyen mezarlarla karşılaşmış bulunuyoruz. Ölü odasında ölünün etrafını değişik eşyalar çevreliyordu. Seramik takımları çok çeşitli değildi.Bunlardan açık şekilli olanlar arasında kaseler, düz bardaklar ve çanaklara, kapalı şekilli olanlar arasında ağızlı su testilerine ve her çeşit küpe rastlanmaktadır. Süsler iki çeşittir: Ya tek renkli kahverengimsi kırmızı zemin üzerine çok basit geometrik motifler, ya da krem renkli sır üzerine çok renkli ve çok karmaşık geometrik motifler ya da natüralist tasvirler. Seramikin kalitesi iyidir ve sarımsı veya pembemsi macundan, çoğu defa da ayak çarkı kullanılarak yapılmıştır. Süs eşyaları arasında boncuklar ve deniz kabuğundan halkalar bulunmaktadır.Boncukların biçimi çok kabadır ve çok değişik maddelerden oyulmuşlardır. Bunlar arasında kırmızı akik, kaya kristalleri, tebeşir ve deniz hayvanlarının kabuklarını zikredebiliriz. Halkalar deniz kabuklarının helezonlarını izleyecek şekilde kesilmişlerdi ve yüzük ya da takı işlevini görüyorlardı. Bakırdan yapılmış alet ve silahlar, kılıçlar, bıçaklar, yassı baltalar ve makaslar ölünün yanına yerleştirilmişti. M.Ö. üçüncü binyılın başlangıcı, maden kullanımının giderek yaygınlaşmakta olduğu bir devreye rastlar.

Nabukodonozor'u unutmuş olanlar hatırlatalım: Nabukodonozor Babil'de M.Ö. 605-562 yılları arasında yaşamış ve Yeni Babil'i en parlak çağına eriştirmiştir. Kudüs'ü alan ve Mısır toprağına kadar akınlar yapmış olan Nabukodonozor açığa çıkarılan duvarlardan birine kendi mührüyle şu yazıyı kazdırmıştır: "Ben Nabukodonozor, Nabupalassar'ın oğlu, Babil Kralı, İsakiel ve İssida'nın koruyucusuyum."

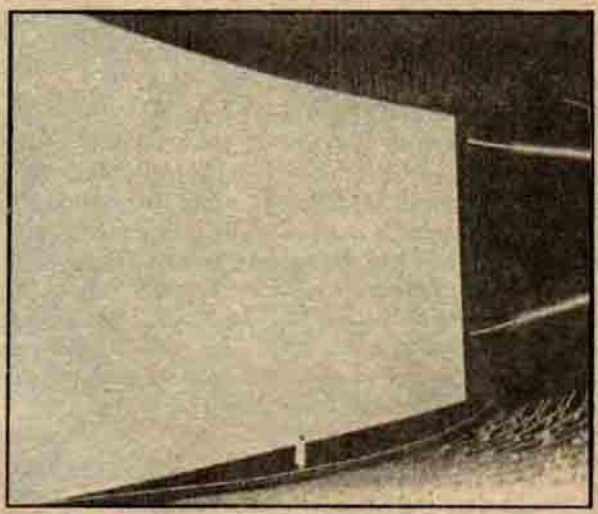
Khet Kassim'de ortaya çıkarılan silahlar, uygarlığın beşiği olan Mezopotamya'nın, aynı zamanda askeri biçimde örgütlendirilmiş insan grupları arasındaki silahlı çarpışmaların da beşiği olduğunu iddia eden arkeolog ve tarihçilere, yeni bir delil sağlamıştır. (çarpışma derken ilkel toplumlarda küçük gruplar arasında çıkan çatışmaları kastetmiyoruz. Bütün bu toplumlarda erkekler, eş konusu yüzünden birbirleriyle döğüşmekte idiler)

İlkel toplumlar, köyler şeklinde bir araya geldikleri andan sonra, gereksinimlerini yakın çevrelerinden sağlamaya başlamışlardır. Ancak geliştikçe egemenlik çevreleri de genişlemiş ve komşu gruplarla aralarında doğa zenginliklerinden yararlanma konusunda çı-

(Devamı Sayfa 12'de)

DEV EKRAN

Avrupa'nın en büyük film ekranı Hollanda'nın Beekse Bergen dinlenme parkında bulunmakktadır. 23 m x 17 m. boyutlarında olan bu dev ekran yaklaşık altı katlı bir bina büyüklüğündedir. Alışılagelen filmler bu ekranda gösterilememekte, projeksiyon "IMAX" adı verilen özel bir sistemle mümkün olmaktadır. Ancak projektörün ağırlığı 1 tonun üzerinde olup, büyüklüğü küçük bir otobüs kadardır.



(11'inci sayfadan devam)

kan anlaşmazlıklar, kısa zamanda şiddete dönüşmüştür. M.Ö. dördüncü binyılın sonlarında insanoğlu dünyada ilk defa olmak üzere Sümer'de onbinlerce kişinin toplandığı şehirler kurmuştur. Şehirleşme, silahlı çatışmaları şiddetlendirdi; artık harp sanatı doğmuştu. Hele site-devletler de kurulunca savaşlar büsbütün alvelendi.

Bundan 5000 yıl önce de çatışma sebepleri bir hayli boldu, fakat suların kontrolü herhalde başlıca sebepler arasında geliyordu. Bugün de Yakındoğu devletleri, Dicle ve Fırat üzerinde yükselen barajlar yüzünden anlaşmazlığa düşmüşlerdir. Nehirlerin aşağı çığrında bulunan devletler, yukarı çığırda bulunan devletleri, nehir sularını kendi yararına kullanmakla suçlamaktadır. Bu yüzden Hamrin barajının da Irak ile İran arasındaki savaşta saldırı hedefi olmasından korkulmaktadır. Eğer bu baraj tahrip edilirse, böyle bir olay Yakındoğu'yu sarsan en büyük trajedilerden biri olacaktır.

Science et Vie'den
Çeviren: Dr. Ergin Korur

Yurdumuzda son yıllarda soya ve soya ürünlerine karşı büyük bir ilgi doğmuştur. Özellikle, halkın beslenmesinde, hayvancılık ve endüstride önemli bir yer tutan soya, yüzyıllardır uzak doğu ülkelerinin başlıca besin kaynağını teşkil etmekte, pirinç beslenmesinde eksik kalan protein açığını tamamlamaktadır.

Yirminci Yüzyılın Harika Bitkisi

SOYA

Şemsettin KÜÇÜKAYAZ

Türkiye'de soya en çok orta karadeniz kıyılarında yetişir. Ayrıca Doğu Anadolunun yüksek dağlık kısımları hariç tutulursa Türkiye'nin hemen her yerinde, özellikle yıllık en az 650 mm yağış alan yerlerde, sulamadan yetiştirmek mümkündür.

Soya; baklagiller ailesinden olup, tek yıllık bir bitkidir. Boyu 0.30 - 2.00 m arasında değişir. Gerektiğinde özel soya bakterileri ile aşılanmış tohumlarla üretilir. Bu özel bakteriler hem bitki, hem de ekildiği toprak için gereklidir.

Soya meyvası bir bakladır. Bu nedenle fasulye, bakla ve bezelye meyvalarına benzer. Bir soya baklası genellikle 2-3 tohum içerir. Soya olgunlaştığı zaman yaprakları sararır ve dökülür. Baklalardaki tohumlar sertleşir. Önceleri yeşil olan tohum rengi, çeşitlere göre, beyaz, sarı, kahverengi, siyah veya kül rengini alır. Yağ verimi, sarı renkli tohumlarda en yüksektir.

Soya, taşlı, çakıllı topraklar hariç her toprakta yetişir. Ancak verimli hafif alkalin reaksiyonlu, az kireçli, orta tekstürlü topraklarda en iyi verim sağlanır.

SOYANIN BİLEŞİMİ

Soya, besin maddeleri yönünden oldukça zengindir. Özellikle, protein ve yağ bakımından çok zengin oluşu, adına kemiksiz et denilmesine neden olmuştur.

Soya tohumunun bileşimi şöyledir:

Su	% 8
Yağ	% 18
Karbonhidratlar	% 30
Protein	% 40

Ayrıca mineral maddelerden: Fosfor, potasyum, kalsiyum, kükürt, magnezyum, klor, demir, bakır, mangan, çinko ve alüminyum vardır.

Vitaminler bakımından da oldukça zengin olan soya, şu vitaminleri içerir.

Thiamin (b1 Vit), riboflavin (b2 Vit), niacin, pyridoxine, pantothenik asit, cholin, biotin, A Vitamini, askorbik asit, folik asit, inositol, E Vitamini, K Vitamini

İnsan beslenmesinde önemli yeri olan bu maddeleri yüksek oranda bir arada bulundu-ran başka bir bitki hemen hemen yoktur. Bu nedenle soya fasulyesinin bugün tarımda, insan ve hayvan beslenmesinde ve endüstride oynadığı rol hiç te küçümsenmeyecek boyutlardadır.

I. TARIMDA SOYA

a— Hayvan Beslenmesinde Soya

Yeşil soya fasulyesi hayvan beslenmesinde çok önemlidir. Besin değerinin fazlalığı yanında sindirilebilinen proteinin yüksek oluşu, özellikle büyümekte olan hayvanlar ile süt ineklerinin beslenmesinde büyük önem taşır.

Soya fasulyesi kurutularak ve tohum olarak ta hayvan beslenmesinde kullanılır. Soyanın hayvanlar üzerinde sağladığı süt, et ve yumurta verimi diğer yem bitkilerine oranla oldukça fazla olmaktadır.

Ayrıca zengin vitamin ve protein kaynağı olan soya küspesi, süt ve besi hayvanları tarafından sevilerek yenilen bir yemdir.

b— Gümrelemede Soya

Soya baklagillerden, olduğu için havanın serbest azotunu köklerde biriktirir. Böylece kendisinden sonra gelecek bitkilere azot bakımından zengin toprak bırakır. Hasattan sonra tarlada kalan sap, dal ve kökleri dekara 1 kg'dan fazla azot bırakmaktadır.

2- BESLENMEDE SOYA

Soyanın insan beslenmesinde önemi oldukça büyüktür. Çok zengin protein kaynağı olan soya, beslenmedeki protein açığını kapatacak güçtedir.

1 kilo soya fasulyesi, 68 yumurta, 12 litre süt ve 2 kilo etin eş değerinde protein içerir. Soya proteini, birçok yiyeceklerde protein

miktarını artırmak için kullanılır. Ayrıca soyadan et benzeri maddeler, sosis, parça et, lezzetleştirilmiş et, köpük protein yapılmaktadır.

Soya fasulyesinin yağı çıkarıldıktan sonra kalan unu pasta, makarna ve diğer unlu gıdaların yapılmasında kullanılır. Soya ununda bulunan azotlu maddelerin fizyolojik değeri yüksek olduğundan buğday ununa karıştırılmasıyla buğday ununun besleyici değeri yükseltilmiş olmaktadır.

Yapılan araştırmalarda, buğday ununa % 5 oranında yağı alınmış soya unu katılmasının, ekmeğin kalitesine olumlu tesir yaptığı, rengini biraz sararmakla beraber tadını iyileştirdiği ve ayrıca bayatlamasını geciktirdiği tespit edilmiştir..

Soya ununda ayrıca, kuru öz mama, konserve mama, şekerlemeler, ezmeler şeker hastaları için özel besinler, yapay süt, kahve, protein ihtiyacı olanlar için özel yiyecekler, salçalar yapılmaktadır.

Soyadan elde edilen yapay süt aşağıdaki tabloda görüleceği gibi inek sütü ile eş değerdedir.

	Protein %	Yağ %	Karbonhidrat %
Soya sütü	3-5	2-3	1-3
İnek sütü	3	4	5

soya sütünden yoğurt ve lor yapılmaktadır.

Soya yağı: Prese edilerek veya ekstraksiyonu yapılarak elde edilen ve koyu sarı renkte olan ham soya yağı, yarı katılaşan yağlar grubundandır. İyot değeri 130 olan bu yağ, genellikle yemeklik yağ, margarin ve mayonez imalinde kullanılır. Donma derecesi düşük ve acılaşmaya karşı dayanıklı olduğu için yemekliğe çok elverişlidir.

Soya yağı ayrıca tıpta da oldukça faydalıdır. Yağın içinde bulunan doymamış yağ asitleri beslenme ve hastalıklar üzerinde faydalı etkiler yapmaktadır.. Özellikle, diyetlilerde soya yağı ve diğer bitkisel yağlar kandaki kolesterol seviyesini yükseltmeyici etkiler yapmaktadır.

Yiyecek maddesi olarak soya lesitini de çok kullanılmaktadır. Şekerleme, çukulata kaplaması, hekimlikte ilaç ve besin değeri yüksek özel besinler yapılmakta, margarin yapımında, kıvam verici madde olarak kullanılmaktadır.

Soya bitkisi ve taneleri

3- ENDÜSTRİDE SOYA

Modern endüstrinin bir ham maddesi olan soya fasulyesi, otomobil karoserinden, sun'i kauçuk ve petrole kadar birçok endüstri maddelerinin yapılmasında kullanılmaktadır.

Soya ununda, plastik, çeşitli atmosferik olaylarda dayanıklılığını kanıtlayan zamklar yapılmakta, bu zamklar duvar kaplamasında karton yapılmasında kullanılmaktadır.

Soya ununda ayrıca, sun'i yün, sulu boya, zirai mücadele ilaçları, yapay tahta, maya, bira, antibiyotik, arı yemi, vitaminli preparatlar yapılmaktadır.

Soya yağı, çok değerli bir endüstri ham maddesidir. Boya ve vernik sanayiinde kullanılır.. Ayrıca mum, temizlik maddeleri, dezenfektan, dökümhane yağı, pres yağı, lastikler, yapay deri, muşamba, matbaa mürekkepleri, su geçmez kumaşlar, gliserin, tıbbi yağ, kozmetik sanayi ürünü, petrol ürünleri, sabun, macun izole maddeler, su geçirmeyen çimento, trafik yol boyaları, duvar kağıtları yapılmaktadır. Soyadan elde edilen plastik maddeler, bir çok yerlerde kullanılan madenlerin yerini tutmaktadır.

Soya lesitini daha çok maya ve alkol yapımında kullanılır. Zirai mücadele ilaçlarında, lastik, kauçuk, süs ve tuvalet malzemeleri, boya, sun'i süt yapımında kullanılır..

Bütün bu yönleriyle günümüzün harika bitkisi olan soyanın yurdumuzda daha çok yetiştirilmesi ve üzerinde önemle durulmasında fayda vardır.

ROBOTLAR GELİŞİYOR

Bilim adamları, gören, hisseden, duyan, yürüyen, karar verebilen ve kendi kendilerini çoğaltan makinalar buluyorlar.

Pamela WEİNTRAUB

Çevresi, kraterler, keskin yarlarla çevrili ayın kül rengi çevresine bakıyoruz. Ortada robotların arı gibi çalıştığı bir fabrika var. Bazıları ortalıkta tekerlekler üzerinde gezinerek, ay yüzünden çıkardıkları cevherleri ayrıştırma fırınlarına götürüyorlar. Diğerleri ise, ayrıştırılarak elde edilmiş metali uzay gemilerine, yapay uydulara, en önemlisi yeni robotlara dönüştürürlerken televizyon kamerası gözlerini ayarlayıp, mekanik kaslarını çalıştırıyorlar. Neredeyse bir boşlukta çalışan bu robotlar, onları güneşin öldürücü ışınlarından koruyacak bir atmosfer olmaksızın, gittikçe yeni nesneler üreten, yeni fabrikalar yapıp bunları çalıştırıyorlar. En sonunda bunlar daha üstün bir robot nesli tasarımlayıp gerçekleştiriyorlar.

Ayın bu endüstrileşmesi ve robotlaşması NASA'nın üzerinde durduğu izlencelerden biridir. NASA, her zaman, hepsi bir tür robot sayılacak ve çevreye etkili olan makinalar yani peykler, uzay araçları kullanmıştır. Aynı şekilde endüstride de, zamanla insanların yerini alacak bir çok alanda bu kelime geçerli olmuştur. Fakat şimdi NASA ve endüstrinin, en azından bir dereceye kadar gören, duyan, hisseden, koklayan, haberleşebilen, gezinen, karar verip, verilen kararları yürütebilen daha iyi robotlara, akıllı makinalara gereksinimi vardır ve bilim adamları bunu elde edebilmek için büyük adımlar atmaktadır.

NASA, Amerika'nın ileride bilgili robotlara gereksinimini bildiğinden 1980'lerin ortalarında robot araştırma ve geliştirilmesi için yüzbinlerce milyon dolar harcamayı göze almıştır. NASA'nın Uzay Sistem Teknolojisi Geliştirme Direktörü Stan Sadin'in belirttiğine göre, bu yüzyılın sonunda akıllı robotlar, güneş sisteminin bilinmeyen kısımlarını keşfedebilir ve güneş enerjisini toplayıp yeryüzüne gönderebilen peykler yapabilirler.

Diğer bilim adamları da, derin deniz gibi araştırma çalışmalarında veya nükleer enerji santrallerinde kurtarma eylemlerinde kullanılacak yetenekli robotlar yapmaya çalışmaktadırlar. Hava kuvvetleri, hava ve uzay endüstrisi, otomasyona geçmiş, bilgisayarlar tarafından geleceğin fabrikalarını ortaya çıkarma çalışmalarını hızlandırmışlardır. Stanford Üniversitesi de bir cerraha gerekli yardımı yapabilecek yetenekte bir robot geliştirme çalışmaları içindedir.

Gaithersburg, Maryland'deki Ulusal Standartlar Bürosu, Robot Araştırmaları Müdürü James Albus şöyle demektedir, "Önümüzdeki yüzyılda günümüzdeki birbirinin eşi robotların, insanlar gibi düşünebilen, hislerini belirten yaratıklara dönüştürebilmesi hayal gibi görünmemelidir. Bu sadece yeterli, komple bir bilgisayar sistemi kurmakla gerçekleşebilir. Robotlar tam anlamı ile insanlara benzemeseler de yaşayan organizmalara dönüşmektedirler."

Bugün Amerikan fabrikalarında bulunan 4000 endüstriyel robot için fazla gelişmiş denemez. Günümüzdeki makinalar birbirini takip eden belirli işleri, insanlara göre daha süratli ve güvenilir şekilde yaparlar; örneğin, duman ve ısıya dayanıklıdırlar. Stanford Üniversitesi Robot Laboratuvar Şefi Tom Binford, buna karşılık şöyle demektedir, "Robotlar 3000 poundluk akılsızlardan başka birşey değildirler. Gözleri, burunları, kulakları tıkanmış, bacakları zemine yapıştırılmış ve bütün vücutlarına novokain zerk edilmiş bir insan bu hale ne kadar dayanabilir."

Binford gibi robot uzmanları şimdi onları bu bağlantılardan kurtarmaya ve onlara baş parmak ve beyin sağlamaya çalışıyorlar. Dediklerine göre, en önemli ilk adım da pratik

bir robot gözünün başarılabilmesidir.

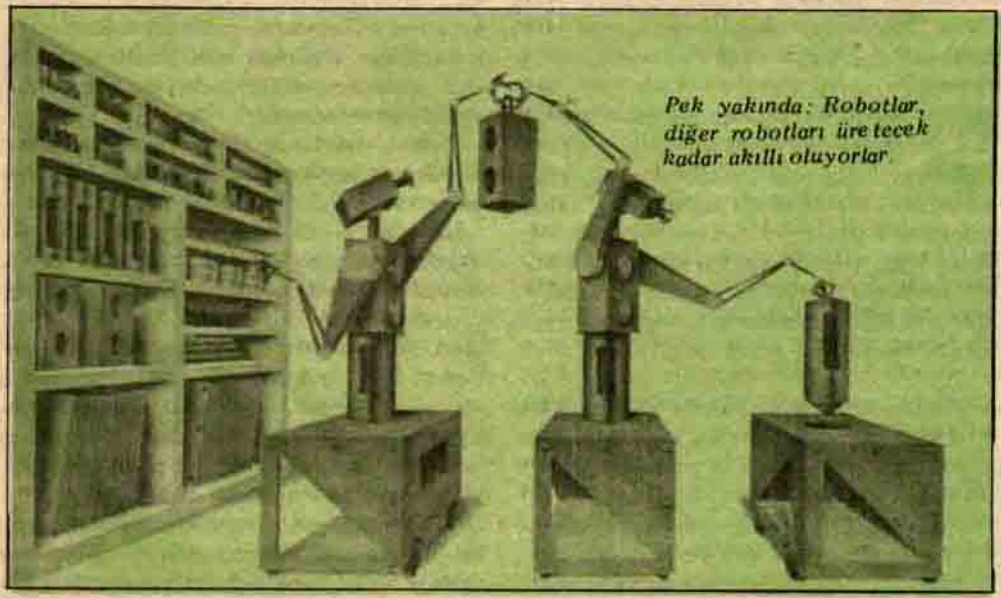
Bugün fabrikalarda deneyden geçirilen gören robotlar dümdüz iki boyutlu bir dünya görmektedirler. Araştırma laboratuvarlarında çalışan bilim adamları robotlara derinlik hissi verebilmek için üç boyutla görebilen gözler yapmaya çalışmaktadırlar. İşte, böyle bir robot Ulusal Standartlar Bürosu'nun loş bir odasında, bir masada oturmaktadır. Parmak uçlarından ışık çıkan ve bileğinin üstünde bir televizyon kamerası yerleşmiş olan mekanik kolu ile etrafındaki metal küp ve silindir gibi nesneleri inceler. Kamerada ışıkla aydınlanan her cismin imajını masanın altında bulunan bilgisayara iletir. Bilgisayar basit bir geometri ile cismin şeklini ve yerini hesaplıyarak robotun koluna cismi nasıl tutacağını ve nereye koyacağını söyler.

Görmek için ışık şuaları kullanan robotlar birçok fabrika işi görebilirler, fakat ışıksız durumlarda çok kısıtlıdırlar. Işığın parladığı yeri ancak görebilirler. Eğer robot gürültülü bir iş yerinde bulunuyor ise veya, söz gelimi, uzayda bir uydu inşa edecek ise insan gözü gibi komple, stereo, üç boyutlu manzaralar görebilmelidir. İnsanın görsel algılamasını ve tanımasını çift katına çıkartmak, bugün için, imkânsızdır. İnsan retinasında milyonlarca sinir hücresine sinyaller yollıyan 150 milyon ışık hissi vardır. Göz, bu sinyalleri toplayarak derinlik, sivrilik, kıvrım ve hareketleri keşfeder. Bunları beyne yollıyarak önceden hafızada kaydedilmiş imaj tanımlır.

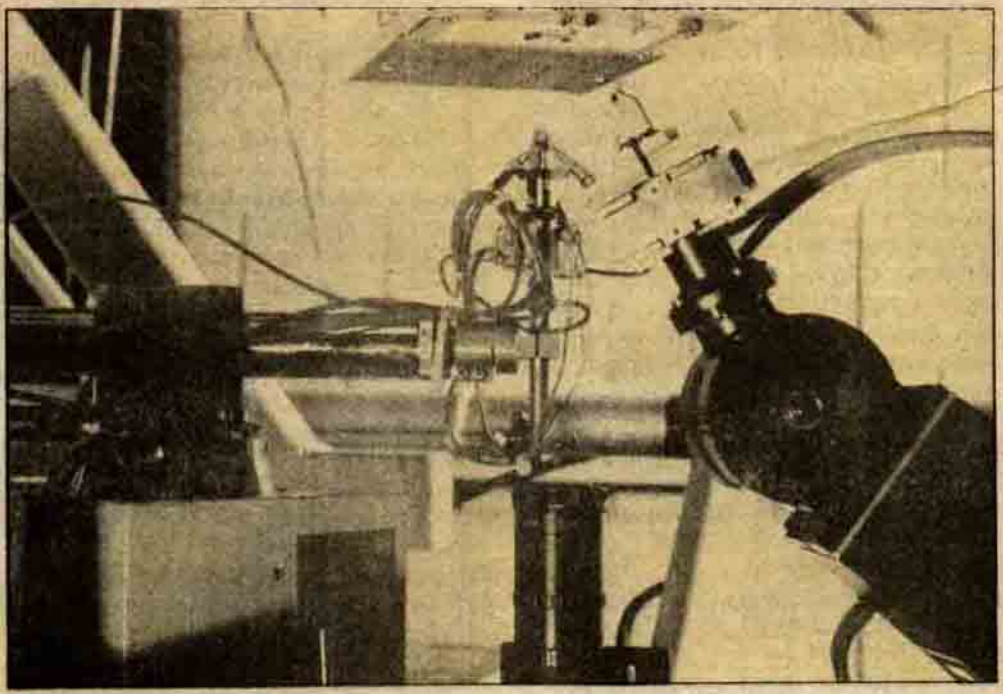
Bu kadar karışık olmamakla beraber bilim adamları, insan gözünü taklit eden sistemler üstünde çalışmaktadırlar. Stanford'da çalışan Binford iki video kamera ile stereo görebilen bir robot yapmaktadır. Bilgisayar beyin sonuçtaki imajı indirgeyerek en önemli köşe ve kıvrımları gösterir.

Robotun bu resimleri tanıyabilmesi için Binford, çevredeki en önemli fiziki nesneler ve manzaralar için yeterli bilgiye sahip elektronik bir hafıza meydana getirerek bir "dünya modeli" yapmaya çalışmaktadır. Bu da pek kolay bir iş değildir. Kesinlikle var olan sandalye veya ağacın modelini yapmak veya nesnelerin şekil ve durumlarında meydana gelecek herhangi bir değişikliği göz önünde bulundurabilmek olanaksızdır. Binford'un amacı kendi laboratuvarındakilerden başlayarak hergünkü nesnelerin genel modellerini yapmaktır. Bilgisayarın hafızasında bulunabilecek ve ekranında görünebilecek şekilde programlanmış üç boyutlu koni biçiminde bloklar yapmayı planlamaktadır.

Binford'un gören robotu çok yavaştır; şöyleki basit bir küp veya bir küre gibi geometrik şekilleri tanıması için iki-üç dakika gerekmektedir. Neden bu kadar fazla vakit alıyor? Çünkü bir robotun bir imajı tanımak ve hafızasındaki model ile benzetinceye kadar milyonlarca dijital bilgiyi elemesi lazım-



Pek yakında: Robotlar, diğer robotları üretecek kadar akıllı oluyorlar



dır ki bu, günümüzdeki en hızlı bilgi sayarlar için muazzam bir iştir. Yarının bilgisayarları binlerce kere hızlı çalışacaklar ve böylece robot göz insan kopyası ile büyük bir rekabete girişecektir.

Kartal-gözlü robotların bile, örneğin dokunma duygusu gibi başka hünerlere ihtiyacı olacaktır. Massachusetts Teknoloji Enstitüsünden Danny Hillis ve John Hollerback adlı araştırıcılar bunu göz önünde bulundurarak dokusunda tel bulunan ince lastik tabakalarından robot derisi yapmak için uğraşmaktadırlar. Bu tabakalar üst üste konularak robotun el ve parmaklarına astar olarak yerleştirilir. En üst tabakaya robotta bulunan bir güç kaynağından devamlı bir elektrik akımı geçer. El veya parmaklar, ne zaman, bir şeye dokunsalar katlar sıkışarak teller devreye girer ve böylelikle akım daha alt tabakalara iner. Basınç arttıkça akım fazlalaşır. Bu yolla, voltajı ölçen, mikroprosesöre bağlı robot el, aşağı yukarı insanların kendi ellerinde hissettikleri gibi, herhangi bir şekli hisseder. Diğer yapay derilerden farkı Massachusetts Teknoloji Enstitüsü yapımı deri dokunduğu herhangi bir şeyin imajını yaratır. Anahtar deliğine dokunan bir robot onu bilgisayar beyninde görür ve aynı imaj ekranında belirebilir.

Carnegie-Mellon'da iki robot görerek ve dokunarak çalışıyorlar.

Yapay derilerden daha önemlisi robot el veya kolu ile sarfedilen gücü ölçen ve kontrol eden hislerdir. Bazı robotlar bileklerine yerleştirilen yayların yardımı ile güçlere cevap verebilirler, fakat bu tip robotlar harcadıkları gücü kontrol edemezler. Bu problemi çözmek için en yeni ve ayrıntılı güç-hissi Cambridge, Massachusetts'teki Charles Stark Draper Laboratuvarında bir robota yerleştirildi. Donald Seltzer tarafından yapılan ve pırlantalı bileziği andıran bu his robotun bileğine monte edildi.

Pırlantalar, esasında, proje yürütücüsü Daniel Whitney'e göre robotun elinde bulunan üç küçük ışık dedektörü üstüne parlayan üç ışıktan başka birşey değildir. El, bileğe lastik ve metalden meydana gelen üç yaylı silindir bir eklemle bağlanmıştır. El, herhangi bir nesne üstüne güç sarfettiği zaman silindir büzülür, uzar veya döner. Işıkta robotun kontrol bilgisayarına bilgi yollıyan dedektörün üstünde hareket eder. Bilgisayar, robot elinin harcadığı gücü hesaplıyabilir ve robotun el ve kolunu hareket ettiren motorlara emrini verir. Draper'deki robot kendi güç hissini parçaları birleştirmede, bir eğrinin

çevresini takipte; kısacası kaynakçılık ve boyacılıkta bu yeteneğini en ideal şekilde kullanır.

Pittsburgh'daki Carnegie-Mellon Üniversitesi Robot Enstitüsü Müdürü Raj Reddy'e göre zamanla robotlar bütün hislere sahip olacaklardır. İnsan idarecinin sesini tanıyıp anlıyabilecek kulakları, havadaki dumanı koklıyabilecek veya deniz suyundaki tuzu tadabilecek kimyasal hisleri olabilecek. Reddy şöyle devam etmekte, "İnsan hisleri ile kısıtlı değiliz. İnfrared veya ultraviyole hisleri karanlıkta görmek için faydalıdır ve deniz altında çalışma yapan robotlar için ultrasonic ve sonar faydalıdır."

Carnegie-Mellon'da çalışan genç bir robot uzmanı olan Hans Moravec bu hislerin büyük bir çoğunluğu ile dolu ve hareket yeteneğini arttırmak için tekerlekleri olan bir robot üstünde çalışmaktadır.

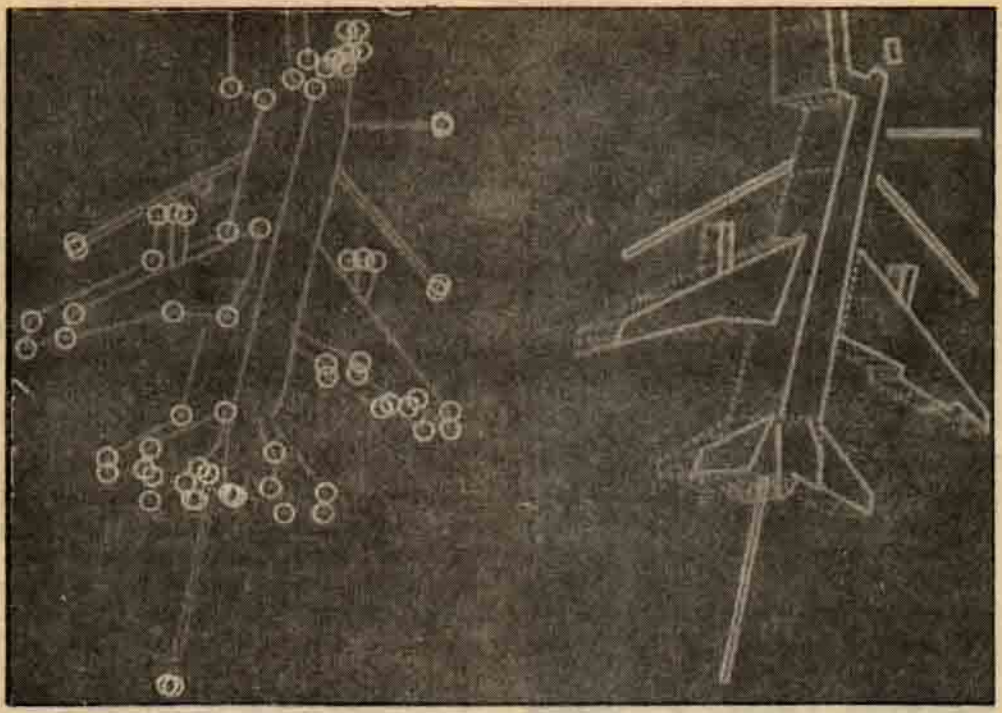
Stanford'da henüz bir öğrenci iken Moravec, kendi ilk hareket yetenekli robotunu yaptı. Televizyon kameralı gözü ile engebeli bir yolda hareket edebiliyordu. Araba ilerledikçe, kamera, ileri ve geri hareket ederek çevredeki cisimlerin resimlerini çekiyordu. Resimler, bilgisayar bir laboratuvara radyo aracılığı ile iletilerek engellerin durumu saptanıyordu.

"Arabanın en büyük özelliği işlemesidir" diyor Moravec ve şöyle devam etmektedir, "Öyle yavaş hareket ederki üç feetlik bir yere gidebilmesi için onbeş dakika gereklidir. Bu zaman robot kameraları tarafından yollanan çok sayıda bilgiyi hazmedebilen büyük bilgisayarlar tarafından yenmiştir." Robotlara kılavuzlukta radarların çok faydalı olacağını belirtmektedir. 3-D bilgisayar görüşü hızlandıkça engelleri önlemenin yanında çevrelerini tanıyıp hatta değiştirebileceklerdir.

Moravec'in ikinci dolaşabilen robotu, dediğine göre, en kısa zamanda Carnegie-Mellon'daki laboratuvarda dans edebilmelidir ve Stanford'daki benzerinden on kat daha hızlı hareket edebilmelidir. Sebep de şudur: Sırf görsel bilgileri analiz etmek için yapılmış güçlü laboratuvar bilgisayarları geçen sene kullanılanlardan daha hızlıdırlar; iki feet çapında ve üç feet yüksekliğindeki yeni robot, tepesindeki eğik bir televizyon kamerası ile aşağı yukarı bir çöp sepetine benzemektedir. Moravec'in söylediğine göre bilgisayarlar devamlı gelişme gösterdiğinden geleceğin dolaşan robotları hız ve kesinlik kazanacaktır. Renkli stereo görüntüleri, Binford'un kurmaya çalıştığı robottaki gibi, geniş bir hafızası ve kas işlevi görebilen güç hisleri ve dokunma duygusu bulunan iki veya üç kolu bulunacaktır.

Stanford Üniversitesi Robot Laboratuvarından bir görünüş

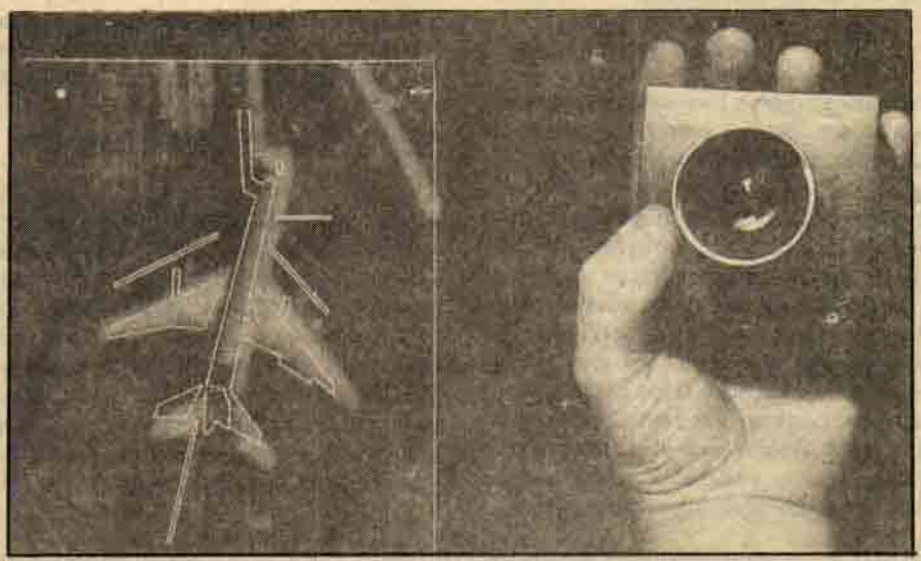
Ne kadar hislerle yüklenirlerse yüklensinler, insan organları gibi çok yönlü olmadıkça fabrikadaki ağır işlerle sınırlı kalacaklardır. Stanford'dan Ken Salisbury, karşılıklı duran, aynen insan baş parmağı gibi hareket edip eşyaları tutabilen üç parmaklı bir robot yapmaktadır. Tom Binford da bu işi yapabilmek için iki elini kullanan bir robot gerçekleştirmektedir. Columbus'taki Ohio State Üniversitesi Robot uzmanlarından Robert McGhee altı ayaklı bir yürüyen robot yapmaktadır; yapacağı bundan sonraki robotta nükleer enerji santrali veya bir maden ocağında çalışabilecek yetenekte ve hatta dört ayaklı olabilir. Aynı zamanda Carnegie-Mellon'dan Haruhiko Asada da ultra ışık motorlarla çalıştırılan hızlı bir robot kolu planlamaktadır. İnsanınkine benzeyen bu kol her zamankinden çok daha fazla çevik ve güçlüdür, en önemlisi daha az enerji harcamaktadır, ama genede ağırlığı 280 pound gelmektedir. Asa-

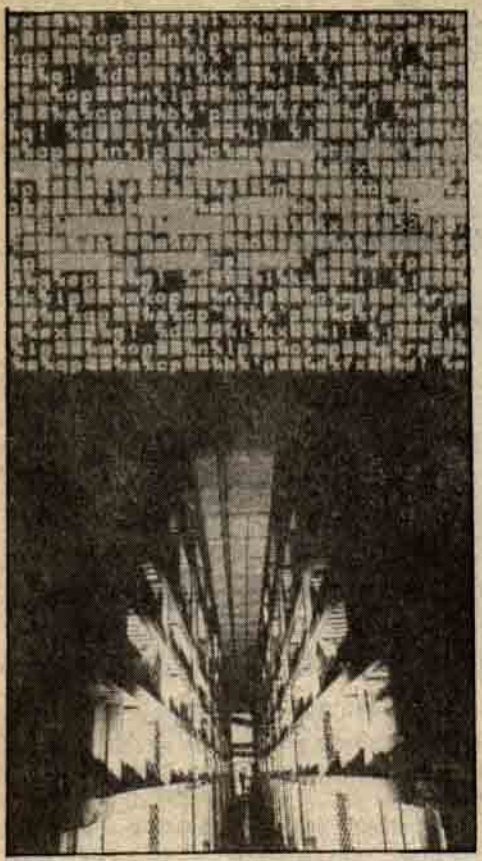


Bir uçağı tanımak için robotun kamera gözü uçağın resmini bilgisayara iletir, oda bu imajı önce basit bir şekle indirger (alt sol), sonra ana çizgilerini meydana getirir ve sonuçta en önemli noktalarla ortaya çıkar.

da, titanyum, fiberglas ve plastik gibi maddelerden meydana gelmiş aynı güçle fakat yalnız 13 pound gelen bir kol yapmayı planlamaktadır.

Robotları bilgi ile yüklemek için bilim adamları, son on yıldır. VLSI / çok büyük





Semboller robotlara arşivdeki dokümanın yerleşiminde yardımcı olurlar.

ölçüde entegre devre / sistemini geliştirmeye çalışmaktalar. Bunun gerçekleşmesi ile robotlar en az bin kere daha hızlı çalışacak ve bu günün en iyi mikroprosesörlerinden yüz kere daha fazla bilgi depolayabileceklerdir. Böylece Raj Reddy'nin dediğine göre milyonlarca görsel noktayı elekten geçirebilecek, yüzlerce çeşit sesi analiz edebilecek veya her parmağın ve eklemin üzerindeki basıncı saptayabilecek her robot gözü, kulağı ve elinin kendi küçücük fakat güçlü mikroprosesörleri olacaktır. En önemli veri transistorlu radyo büyüklüğünde olan robotun merkezi bilgisayarına yollanacak ve böylece bütün makinayı düzenleyebilecektir.

"Fakat güçlü bir bilgisayarda durgun enformasyon depolamak akılcı değildir" demektedir Reddy. Akıllı bir robotun değişikliklere uyabilmesi ve çıktığında, problemleri çözebilmesi lazımdır. Robota bu yeteneğin verilmesi için Reddy ve Carneğie-Mellon'dakiler robotların plan yapabilmeleri veya belirli bir işi başarabilmeleri için çeşitli teknikler geliştirmektedirler. Carnegie-Mellon grubu, Binford'un soyut görsel dünya modeline benzeyen, problem çözebilen bir model yapabilme umudu içindedirler. Reddy şöyle izah ediyor, "Eğer bir robot Mars'ta araştırma yaparken evvelden bilmediği bir uçuruma geldi ise kendi hislerine ve bilgilerine dayanarak başka bir çıkar yol bulabilmelidir."

Robotlar basit yetenek dizileri ile başlamalıdır diye Reddy devam etmektedir. Beş yıl içinde, örneğin uzayda çalışanlar, uzay mekiğinden uyduya uçabilecekler ve bu da sırf kendi beyin güçleri ile gerçekleşebilecektir.

Fakat uydunun onarımı gibi karışık bir iş ortaya çıktığı zaman gözcü olan bir insanın robot beynine radyo talimatı vermesi lazım olacaktır. Önümüzdeki on-onbeş yıl için Reddy'nin inacı uzay, deniz ve kara robotlarının bundan daha fazla özerk olacakları, daha güç işleri başaracak kadar akıllı olacakları ve daha bozuk arazilerde kendilerini yönetebilecekleridir.

Albus'un dediğine göre robotlar için iki ayrı görüş vardır. Biri, onların şu anda mevcut oldukları diğeri ise mevcut olmadıkları ve onların yalnız hayal ürünü olup dünyamızda esaslı bir yerleri olamıyacaklarıdır.

Robot uzmanlarının esas dünyası da bu iki ayrı görüş arasında geçen komik bir şey olduğudur. Hakikaten robotların yeni ve üstün bir robot nesli ortaya çıkarmaları pek yakın görünmemektedir. Böyle olduğu halde çok kısa zaman önce Japonya'da elli endüstriyel robot kendi kendilerini ürettiler. Bu iş için gene de insan yardımı gerekmektedir; aşağı yukarı yirmibeş kişi bu sağır, dilsiz, kör yaratıkların tutabilmeleri için parçaları biraraya getirdiler. Şimdilik bu kadar...

Discover'dan Çeviren:
Kumru SARIMANOĞLU

MEVCUT BİNALARDA ISITMADA KULLANILAN ENERJİNİN TASARRUFU

Dr. Aliye P. ÇELİK, Y. Müh. Mim.

Enerji krizinin olumsuz etkilerini azaltmanın başlıca yollarından biri yakıt savurganlığı alışkanlıklarından vaz geçilmesi ve etkin tasarruf önlemlerinin alınmasıdır. Tüm enerji talebinin yaklaşık % 35'inin binaların ısıtılmasında kullanıldığı ülkemizde yapılmış binalarda enerji tasarrufunu gerçekleştirici önlemler alınmasıyla enerji talebinin yaklaşık % 20'si oranında tasarruf yapma olasılığı vardır. Yabancı ülkelerde, yapılmış uygulamalı deneysel araştırmalar binalarda enerji tasarrufunu gerçekleştirecek önlemler alınmasıyla yakıt giderlerinde yaklaşık % 50- % 60'ı bulan bir tasarrufun söz konusu olduğunu ortaya koymuşlardır.

Ülkemizin dışsatım giderlerinin çok büyük bir kısmı petrole harcanmaktadır. Mevcut binaların ısıtılmasında gerçekleştirilebilecek yaklaşık % 50-60 dolaylarında bir yakıt tasarrufu ülkenin enerji dengesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu amaca ulaşmak için, konu üç aşamada ele alınabilir;

Isı enerjisi tasarrufunun çok geniş bir biçimde tanıtılması, öneminin vurgulanması, yapılabilirliğinin belirlenmesi, kamu oyu oluşturulması ilk aşamadır. İkinci aşamada örnek olarak mevcut binaların tamirine para ayırabilecek kamu kuruluşlarına ait binalarda enerji tasarrufu sağlayacak önlemler alınarak (pekiştirme) deneysel ve uygulamalı bir biçimde mevcut bir binada enerji tasarrufunun yapılabilirliği, yakıt giderlerine etkisi, ekonomik portresi belirlenir. Bu örnek daha geniş çaptaki uygulamalarda önderlik etmek için kullanılır. Üçüncü aşamada ise mevcut bina stoğunda enerji tasarrufu sağlanmasının örgütsel yapısı saptanır.

Pilot bölgeler seçilerek bina yöneticilerinin eğitilmesi, enerji tasarrufu konusunda ihtisaslaşmış teknisyenler aracılığıyla, binalardaki ısı kaybı sorunlarının tanımlanması ve çözümlenmesi, binalarını pekiştirenlere vergi muafiyeti, masraflarının vergiden düşülmesi, yakıt tahsis öncelikleri ve benzeri kolaylıklar sağlanması, yakıt giderlerindeki azalma ile birleşince mevcut bina stoğunda enerji tasarrufu kolaylıkla ulaşılabilecek bir hedef olmaktadır.

Isı kayıpları:

Binaların planlanması şekli, yönü açıklıkları, detayları, malzemeleri, kullanımı gibi özelliklerine bağlı olarak binalarda ısı kayıpları olmaktadır. enerji tüketimi doğrudan doğruya ısı kayıplarına bağımlıdır. ABD'de Princceton Üniversitesinde bina bileşenlerinden olan ısı kayıp miktarlarını saptamak amacıyla yapılan bir araştırmaya göre ısı kayıplarının yaklaşık % 40'ının hava sızmaları, % 30' unun pencerelerden iletme, % 10'unun çatıdan % 10'unun duvarlardan ve % 10'unun da bodrumdan iletme yolu ile olduğu saptanmıştır. Yine aynı araştırma bu kayıpların önlemler alınmasıyla yaklaşık % 60'ının azaltılabileceğini göstermiştir.

Isı kayıpları sızma, iletme, taşıma ve ışıma ile olmaktadır.

Hava sızmaları (infiltration) binanın yapısındaki aralık, çatlak ve deliklerden ısınmış havanın dışarıya kaçmasıdır. Detay yetersizlikleri, inşaat hataları zamanla ve iklim koşullarına bağlı olarak çerçevelerin çalışması gibi nedenlerle dış kapı, pencere ve birleşme noktalarında oluşan aralıklar binanın içindeki havanın dışarıya kaçmasına ve içerideki havanın yeniden ısıtılması için yakkıt harcanmasına neden olmaktadır. Ülkemizde hava sızmaları genellikle arzu edilenin çok üstünde olup ısı kayıplarını büyük ölçüde arttırmaktadır. Binalarda hava sızmalarının önlenmesiyle büyük ölçüde enerjiden tasarruf edilebilir. Bu arada yoğuşma konusu da gözden uzak tutulmamalıdır.

Isıl ışıma farklı sıcaklıklara sahip malzeme veya bölgeler arasında bir aracı malzeme olmadan, elektromanyetik dalgalarla enerji taşınımını sağlayan temel süreçlerden biridir. Binalardaki cam alanlarından ışımayla güneşli zamanlarda ısı kazançları olduğu gibi güneş çekilince de ısı kayıpları olmaktadır.

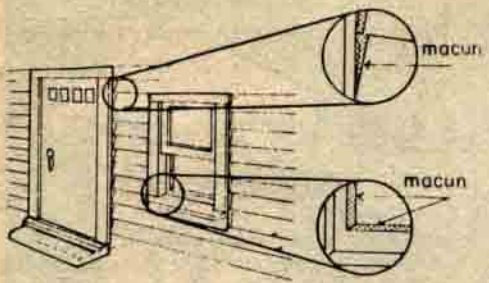
İletme iki cisim arasında fiziksel ilişki ile enerji ulaşımı olarak tanımlanabilir. Taşıma ise kütlenin enerjisiyle birlikte bir noktadan bir başka noktaya gitmesidir. Binalar dışarıya bakan dış yüzeylerinden soğuk mevsimde sürekli olarak iletme ile ısı kaybederler.

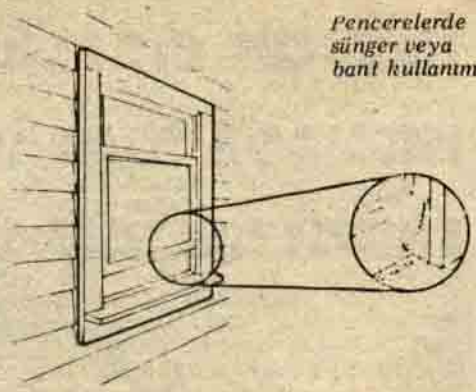
Aşağıda kısaca mecut binalarda adı geçen fiziksel olaylarla olan ısı kayıplarını olabildiğince azaltacak önlemler açıklanmaktadır.

Enerjinin akılcı biçimde kullanılması için gerekli önlemler:

Pencerelerden alınacak önlemler:

En büyük ısı kayıpları pencereler aracılığı ile olmaktadır. Pencerelerden sızma ile olan ısı kayıpla-





Pencerelerde sünger veya bant kullanımı

rının önlenmesi için cam çatlakları, macun bozuklukları tamir edilmeli, çerçeve kasaya iyice yerleştirilmeli, kapama aksaklıkları giderilmelidir. Pencerelerin açılan kısımları süngerlenerek birleşme noktalarından olabilecek hava sızmaları önlenmelidir.

Ülkemizde pencere boyutları doğal aydınlatma için gerekli olanın çok üzerindedir. Bu nedenle, kolaylıkla pencere boyutları küçültülebilir. Pencerenin geçici olarak kış aylarında kapatılması düşünülmüyorsa, bu işlem hiç bir masraf yapılmadan çarşaf, eski perde battaniye gibi bir örtünün çerçeveye raptiyelenmesi ile yapılabilir. Camla, bu tabaka arasında gazete kağıtı, mukavva veya stropor levha konulması camın yalıtılmasını sağlar. İçerden alüminyum kağıt yapıştırılmış mukavva levhalar ısıyı ışıma ile içeri yansıtarak yalıtıcılık yaparlar. Kaplanan malzeme ile cam arasında bir hava boşluğu kalması gerekmektedir. Böylece cam satıhta oluşan nemin kumaşı ıslatması önlenir. Çok fazla penceresi olan mekanlarda enerji tasarrufu sağlamanın en kısa yolu pencerelerin bazılarının iptal edilmesidir. İptal işlemi sürekli olarak yapılacaksa çerçeveye kontrplak çakıp, bu kontrplak ile cam arasını stropor cam yünü v.b. yalıtıcı bir malzemeyle doldurmak bir çözüm yoludur. Camın çıkartılarak yerine duvar örülmesi, iç ve dış badana sıva gibi sorunlar ortaya koyduğu için birinci yöntem kadar pratik sonuçlar vermez.

Pencerenin tek yerine çift camlı olması ısı kayıplarını önlemek açısından çok yararlı olmaktadır. Pencere kasası müsaitse ikinci bir çerçeve ile cam takılması, değilse çerçeveye ikinci bir cam ilavesi pencerenin ısı geçirgenlik katsayısını yaklaşık yarı yarıya azaltarak ısı kayıplarını büyük ölçüde indirmektedir. İkinci cam takılırken odanın ve cam ilave edilecek pencere yüzeyinin temizlenip ısıtılması, iki cam arasına tuz veya benzeri bir higroskopik madde konulması, iki cam arasında olabilecek yoğuşmayı önleyecek önlemlerdir. İkinci camın takılması için bazı çerçevelerde bulunan yivlerden veya çıtalardan yararlanılır. Mali olanaklar çerçevesinde içeriden veya dışarıdan takılan ikinci bir çerçeve ve cam temizlenebilirlik açısından büyük kolaylık sağlar.

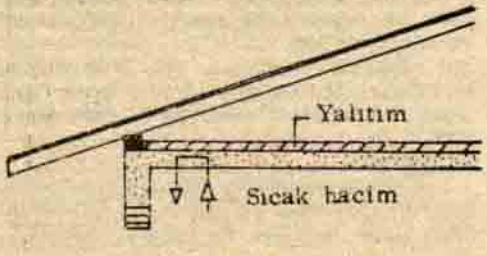
Geceleri dış hava sıcaklığındaki büyük düşüşlerin neden olduğu ısı kayıplarının önlenmesinde perdelerin çok önemli bir görevi vardır. Perde ile yalıtımın etkili olabilmesi için pencere camı ile iç bölüm arasında hava sızması önlenmelidir. Perdeler iç yüz sıcaklıklarının yüksek olmasını, dolayısıyla insanların konforda bulunmalarını sağlar. Etkili bir yalıtım sağlamak için pendelerin astarlanmaları veya kalın bir kumaştan yapılmaları gerekmektedir. Perdeler kesinlikle radyatör ve benzeri ısı kaynaklarını örtmemelidir. Isınan havanın perde arkası ile cam yüzey arasına sıkışıp kalması önlenmelidir. Kış aylarında pencerelerin içerden veya dışardan plastik bir tabakayla örtülmesi ülkemizde yaygınlıkla kullanılan bir yöntem olmuştur. Pancur kullanımı da enerji tasarrufu açısından olumlu sonuçlar vermektedir.

Kapılarda alınacak önlemler;

Giriş ve balkon kapılarının hava sızmalarını önleyecek şekilde onarılması gerekmektedir. Apartman girişlerinde hidrolik çarpma ve benzeri bir sistemle otomatik olarak kapanan kapılar veya çift kapı kullanılmalıdır. Giriş ve balkon kapılarının altlarına küçük bir halı, paspas veya bez konularak, kapı altı aralığı kapatılmalıdır. Pamuk, bez veya kum doldurulmuş ince, uzun bir torbanın kapıya raptiyelenmesi kapı altından olabilecek sızmaları bütünüyle önleyebilir. Piyasada bu iş için kullanılan plastik profiller de vardır. Camlı kapıların pekiştirilmesi de pencereler gibi olmaktadır.

Çatılarda alınacak önlemler;

Çatı aralarında yalıtım bulunmaması veya yalıtımdaki hatalar, çatıdan akan sular ve benzeri nedenlerle bozulan yalıtım büyük ısı kayıplarına neden olmaktadır. Çatı aralarında gözlem ile ısı kaçağına neden olabilecek sorunlar kolaylıkla teşhis edilebilinir. Baca kenarlarında bırakılmış açıklıklar, bina duvarlarında veya çatısında oluşan çatlaklar, mutlaka yalıtılmalı ve buralardan olan ısı kayıpları önlenmelidir. Çatı arası yalıtıldığı takdirde, bunun üzerinde yürünerek, ıslanarak bozulması önlenmelidir. Çatı arası olmadığı durumlarda yalıtıcı bir malzemenin



Isı yalıtımı yönünden ekonomik bir çatı

oluşturduğu levhalar kaplanması olumlu sonuçlar vermektedir. Çatı aralarında ısı yalıtımı malzemesi olarak piyasadakilerden başka curuf, fındık, ceviz kabuğu, çeltik kapçığı, hızar talaşı gibi aralarında hava boşlukları olan çeşitli malzemeler kullanılabilinir. Bu tip malzemelerin yangın tehlikesi ve böceklenmeye karşı üzerleri ince bir tabaka harçla kaplanabilir.

Duvar ve Döşemelerde Alınacak Önlemler

Binalarda duvarların sonradan yalıtılması yararlı bir işlemse de, pek kolay değildir. Radyatörlerin duvar aracılığıyla ısı kaybını önlemek için arkalarına yalıtıcı bir tabaka koymakta yarar vardır. Mevcut binalarda duvar yalıtımı en etkin bir şekilde duvarların iç yüzeylerine ahşap, stopor, heraklit, hatta kilim, kumaş vb. gibi yalıtıcı ve hafif bir malzeme kaplaması ile sağlanabilir. Yalıtıcı ve hafif bir iç yüz sıcaklıkların kolaylıkla yükselmesine böylelikle konfor koşullarına daha çabuk bir biçimde ulaşılmasına neden olmaktadır. Eski Türk evlerinde dekorasyon amacıyla duvara asılan halıların bir de işlevsel amacı olduğunu hatırda tutmakta yarar vardır. Ayrıca kütüphane, büfe gibi duvarı kaplayan mobilyaların dışa bakan duvarların iç yüzeylerine yerleştirilmeleri duvara pano veya tablolar asılması, konfor koşullarına kolaylıkla ulaşılmasında ve korunmasında yararlı olmaktadır. Binalar içeren yalıtıldığında olabilecek yoğuşum olayına karşı dikkatli olmak gerekir.

Döşemelerde Alınacak Önlemler:

Döşemenin parke veya duvardan duvara halı ile kaplanması ısı kayıplarını büyük ölçüde azaltır. Yerlere halı, kilim veya benzeri örtüler serilmesi bu malzemelerin altında kalın bir tabaka halinde gazete kağıdı konulması iyi sonuçlar verir. Döşemenin ikinci bir döşeme ile yükseltilerek araya yalıtım malzemesi konulması da bir yalıtım yoludur.

Isıtma Sistemlerinin Etkinliklerinin Arttırılması:

Kaloriferle ısıtılan binalarda kazan bilgili bir ateşçi tarafından kurallarına göre yakılması, sıcak su borularının yeterince yalıtılması, borulardaki kaçakların kireçlenmeden olan boru tıkanıklıklarının giderilmesi, kazanların ve bacaların her kış temizletilerek, gereken yerlerin onarılması büyük ölçüde enerji tasarrufuna neden olur.

Radyatörler ve borular daima tozlardan temizlenmeli, hava yapmışsa havası alınmalıdır. Radyatörlerin üzerine mermer vs. konularak kapatılmamalı, çevresinde hava hareketi oluşması önlenmemelidir. Radyatörler ve soba gibi ısı kaynaklarının önüne eşyalar konulmamalıdır. Sıcak havanın radyatör ve sobayla duvar arasına sıkıştırılmasını önlemek için ince bir metal levhadan yansıtıcılar kullanmakta yarar vardır.

Dış hava sıcaklığına bağımlı olarak kazan suyu sıcaklığını ayarlayabilen otomatik kontrol düzeni sıvı yakıt kullanan kazanlarda büyük ekonomi sağlar. Bütün radyatörlerde vanalar işler durumda bulundurulmalı ve mekanlar fazla ısındığı zaman bunlar kapatılarak mekan serinletilmelidir.

Soba kurulurken olanak oranında iç duvarlardaki bacalar seçilmelidir. Sobalarda boruların çevresine ısı yaymakta yararlı olabilecek madeni bilezikler takılmalıdır. Sobalarda kullanılacak yakıtın kuru olması gerekir. Soba boruları oda içinde yeterince dolaşarak azami ısıyı bırakacak şekilde olmalıdır. Linyit kömürü kullanan, yeni soba alırken, linyitin üstten tutuşturulduğu ve ikinci yakma havası verebilen sobalar tercih edilmelidir.

1. Sap veya korucyu beton
2. Isı ve yalıtım maddesi (Saman, talaş veya çeltik kapçığı ile çimento ve kireç karışımı
3. Tabliye betonu
4. Sıva

Şömineler etkinliği çok az olan ısıtma sistemleridir. Bunların etkinliğini arttırmak için önlemler almak ve yer ve bacasından soba kurmakta yararlanmak gerekir.

Yakıt Giderlerini Azaltacak Diğer Önlemler:

Hiç bir masraf yapmadan sadece eşyaların yerini değiştirmekle bile insanların daha konforlu bir ortamda yaşamalarına olanak vardır. Bunun için iskemle ve koltuklar dış duvar ve pencerelere çok yaklaştırılmamalıdır. Radyatör ve sobaların karşısına ısıyı engelleyebilecek eşyalar konulmalıdır. Perdeler hava kararınca kapatılmalıdır. Büyük eşyalar dış duvarlara yerleştirilmeli, duvarlar çıplak bırakılmamalıdır.

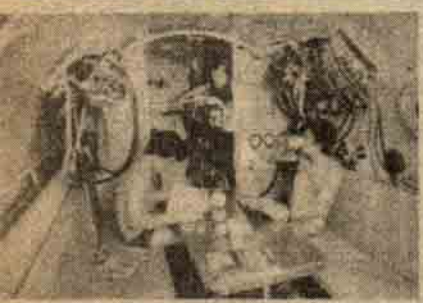
İnsanların biyoklimatik konfor içinde bulunduğu sıcaklık, fiziksel çevre faktörlerinden sıcaklık, nem, hava hareketi ve ortalama ışınsal sıcaklıkla kişilerin giyimi ve hareketliliklerinin fonksiyonudur. Giyim arttıkça konfor için gerekli sıcaklık azalmaktadır.

Isı enerjisi tasarrufunda en etkili ve yararı hemen belirlenen yöntemlerden bir tanesi muhakkak iç sıcaklıkların düşürülmesidir. Ülkenin içinde bulunduğu büyük enerji sıkıntısı, gitgide artan ve ölümcül hale gelen hava kirliliği, artan yakıt fiatları düşünülerek herkesi kendini daha düşük sıcaklıklarda yaşayacak biçimde eğitmesi ve giyinmesi gerekmektedir. Giyim arttırıldığı takdirde 18°C sıcaklık konforu sağlamaya yeterlidir. Tek katlı kalın giyecekler yerine bir kaç kat hafif giyecek kullanmalıdır.

Kış aylarında binaların ısınmasında güneşin etkisi büyüktür. Bu nedenle olabildiğince güneşten yararlanmalı, uygun balkon ve teraslarda seralar yapılmalıdır.

Ülkemizdeki enerji dar boğazını aşmanın yollarından bir tanesi binaların ısıtılmasında kullanılan enerjinin kullanıcıların ısıl konforlarından fedakarlık edilmeden en aza indirilmesidir. Bu amaçla herkes evini enerji tasarruf edebilecek şekilde pekiştirirse, hem kendi bütçesine hem de ülke bütçesine katkıda bulunmuş olacaktır.

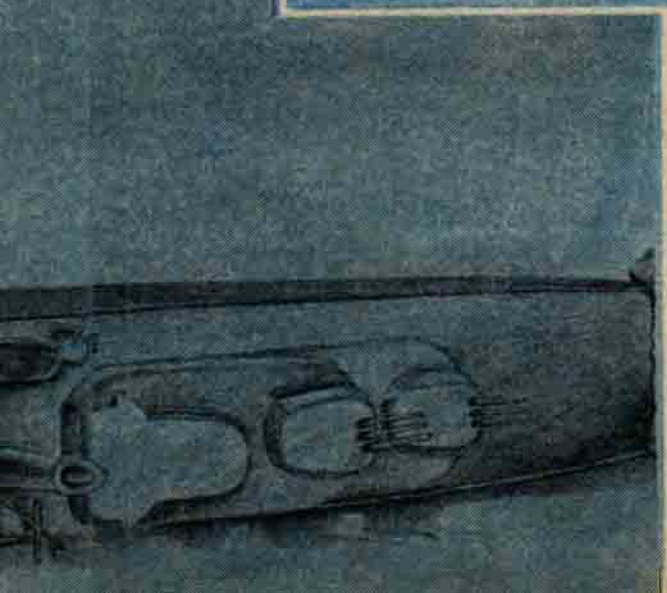
Dalgıçlar çelik kamaralarında uzun süre hava basıncının 25 katında yaşadılar.



KUZEY DENİZİNDEKİ HAZİNE

Stephanitürm gemisinin altındaki daire biçimindeki çıkıştan, dalgıçlar bir özel can yardımıyla edinburgh kruvazörünün enkazına ulaştılar. Kendinden ısıtmalı özel giysiler taşıyan dalgıçlar dondurucu soğuktan korunarak, bordadan açtıkları delikten gemiye girdiler.

1942 Yılında batırılan İngiliz kruvazöründen çıkarılan 180 milyon D.M.lık altın külçelerinin öyküsü



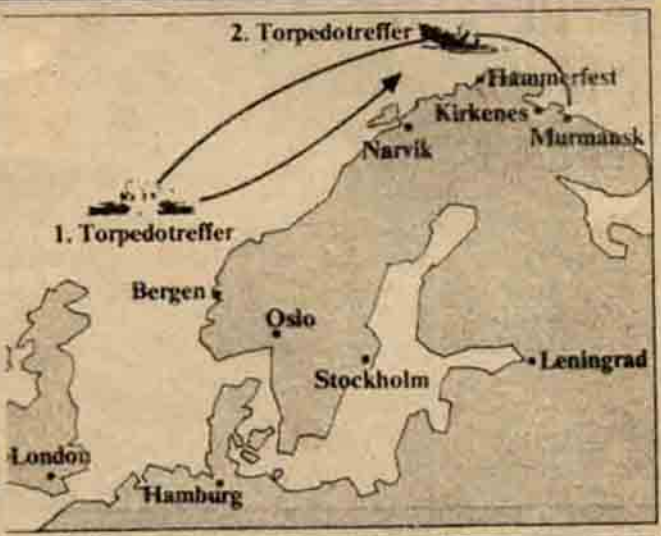
Norveç'in kuzey kıyısındaki Borentssee'den alınan kodlanmış mesajda şöyle deniliyordu: Operasyon gerçekleştirildi, altın buludu. Mesaj Alman yapısı özel bir gemi olan Stephaniturm'un mürettebatından geliyordu. Dalgıçlar 250 m derinlikteki İngiliz Edinburgh Kruvazörünün enkazına inerek altın külçeleri yüklü bölüme ulaşmayı başarmışlardı.

39 yıl önce 5.5 ton altınla birlikte batırılan 10,000 tonluk İngiliz kruvazörü "HMS Edinburgh"

Edinburgh Kruvazörü 1942 yılının 30 Nisan günü saat 16.18 de U-456 Alman denizaltısı tarafından torpillenmiş ve Sovyetler Birliği'ne ait 5.5 ton altınla batmıştı. Yardıma gelen İngiliz mayın tarama gemisi Harrier yolcu ve mürettebat dışında (800 kişiden 31 kişi hariç) hiç bir şeyin kurtarılamadığını bildirmişti.

Alman ilgililerinin ifadelerinin aksine 8 Mayıs 1942 tarihli İngiliz gazetelerinde kruvazörün yara almış olarak Murmansk'a doğru birkaç mil geri dönebildiği ve kendisine eşlik eden 13 gemiden biri olan Foresight gemisi tarafından batırıldığı ileri sürülmüştü. Bugünki değeri yaklaşık 180 milyon DM.ın üzerinde olan ve çarlık devrinin iki başlı kartal simgesini taşıyan bu altınlarla Sovyetler Birliği o tarihte Amerikan tanklarının, cephane ve yiyecek maddelerinin parasını ödemeyi planlamıştı. Olayın üzerinden 39 yıl geçtikten sonra Jesop Marine Recaveries adlı bir İngiliz firması enkazın yerini saptamayı başardı. Bunu izleyen günlerde aramaya bir Alman gemicilik şirketi ve İskoçya'lı dalgıçlar da katıldı.

Stephanitum gemisinin özel basınçlı bölmelerinde 12 dalgıç uzun süren bir çalışmayla denizin 250 m. altındaki yüksek basınca yavaş yavaş alıştırıldılar.



HMS Edinburgh kruvazörünün Alman denizaltısı U-456 tarafından torpillenişi ve Kuzey Buz Denizi'nde battığı yer.

Özel bir çan içinde ikişer kişilik ekiplerle 4 saatlik vardiyalar halinde enkaza ulaşan dalgıçlar görgü tanıklarının ifadelerine dayanarak geminin cephanelik bölmesinin bulunduğu yere kaynakla bir delik açtılar ve altın kasalarını buldular. Herbiri 11.8 kg. gelen külçeler sepetlerle yukarıya ulaştırıldı. Eylül ayı sonunda 465 külçenin yarısının çıkarılması gerçekleştirildi.

İşlem tamamlandıktan sonra toplam altının paylaşılması şöyle olacak: % 55'i Sovyetler Birliği'ne ve İngiltere'ye 2:1 oranında ve geri kalanı da çıkarmayı gerçekleştirenlere verilecek.

Altını alması planlanmış olan ABD ise o zaman yapılmış olan antlaşmaya göre sigorta bedelini almış olduğundan bu dağıtımdan yararlanamayacak.

Stern ve Hobby'den derleyen
Osman OKTAR

"Gençliğimizde, düşüncelerimizi oluşturan tüm konular sevgi ile ilgilidir. Sonraları ise, tüm sevgilerimiz düşüncelerimiz olur."

Albert Einstein

Prof. Dr. Horst Widmann, doktora tezi olarak hazırladığı "almanca Konuşan Ülkelerden 1933 yılından sonra Türkiye'ye gelen Öğretim Üyeleri - Hayat Hikayeleri - Çalışmaları - Etkileri" adı altında 1973 yılında yayınlanan ve Alman Araştırma Kurumu (DFG) tarafından desteklenen çalışmanın da yazarıdır. Eser, Prof. Dr. Aykut Kazancıgil ve Dr. Serpil Bozkurt tarafından dilimize çevrilmiş, "atatürk Üniversite Reformu" adıyla bu yıl içinde basılmıştır.

(İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Atatürk'ün 100'üncü Yılını Kutlama Yayınları, Özel Seri 3)

«PROFESÖR» MÜDERRİS ARNDT BEY

Bir Alman Profesörünün Türkiye'deki çalışmalarının anısına...

Prof. Dr. Horst Widmann

Kimya Profesörü Dr. Frita Arndt, 8 Aralık 1969 da 84 yaşında iken Hamburg'ta vefat etmiştir. Büyük takdir uyandıran bir yaşam: Profesör Arnolt, 24 yıl süreyle bir Türk Üniversitesinde ders veren ve başarıları günümüze dek devam eden tek Alman Üniversite Öğretim Üyesidir. Özellikle Almanları ilgilendiren ve öğünç verici olan Profesör Arndt'ın Türk Üniversitesinin çağdaşlaştırılmasında vermiş olduğu uğraş ve bu nedenle adeta bir pedegojik Anıt olarak yükselmesidir. Arndt İstanbul Üniversitesinde iki kez Profesör olarak görev almıştır: birinci kez 1915—1918 yılları arasında o zamanki adıyla "Dar—ül—fünun"da genç bir "Müderris" olarak; ikinci kez ise 1934—1955 yıllarında göçmen statüsünde, reorganize edilmiş "İstanbul Üniversitesi"nde Profesör olarak.

Profesör Arndt anılarında

"Ben her iki ünvanıda taşımış tek kişi olduğumdan eski Türkiye'yi yenisi ile kıyaslıyabilirim" diye yazmaktadır.

1955 yılı Temmuz ayında Hayat Mecmuasında Prof. Arndt'ın Almanya'ya geri dönüşü nedeniyle kısa fakat dostça bir yazı yayınlanmıştır.

"1915'de Türkiye'ye geldiğinde herkes onu "Müderris Arndt Bey" diye çağırıyordu. 30 yaşlarında, uzun boylu, mavi gözlü yakışıklı bir Alman'dı. Üniversiteye geldiğinde başında fesi vardı. Ülkemize akademik kimya öğrenimini başlatmak ve geliştirmek için gelmişti".

Bu çağırı ve görev alma nasıl gerçekleşmiştir?

Birinci Dünya Savaşında Almanya'nın yanında savaşa giren Türkiye'ye, Alman imparatorluğu ile yaptığı anlaşma nedeniyle, "Askeri Komisyon" yanı sıra bir de "Alman Kültür Komisyonu" yollandı.

Türkiye Üniversitelerinde görev alabilmek için temas edilecek Büronun Başkanı aynı zamanda o günün Türk Milli Eğitim Bakanı Şükrü Beyin özel danışmanı olan 40 yaşında genç bir Alman Profesörü Prof. Franz Schmidt idi. Profesör Schmidt'in biyografisi ve Türkiye'deki çalışmaları Alman kamu oyunca yakından bilinmektedir. Schmidt Öğretmen temini, öğrenci mübadelesi ve Türk öğretim reformundaki başarılı katkıları gibi pedagojik çalışmaları yanısıra bir grup Alman Profesörünü de İstanbul Dar—ül—fünun'una çekmeyi başarmıştır. 1915 de ilk kez 14 Alman Profesörü gelmiş, daha sonra gelen ve İstanbula yerleşen Alman Bilim adamlarıyla bu sayı 20'ye ulaşmıştır. Tarih, Orientalistik (Doğu Dilleri ve Edebiyatı), Psikoloji Hukuk ve benzeri Sosyal bilimlerin yanında fen bilimlerinde de genellikle Doçent seviyesinde genç Alman hocalar çoğunluktalardı. Hatta daha sonraları, 1933 de ABD'ne göçen, Alman Dili ve Edebiyatçısı Werner Richter de kendi sahasının Türkiyedeki ilk temsilcisi olarak Dar—ül—fünün'a gelmişti.

Organik Kimya temsilcisi Kurt Hoecsh, teknik kimya Gustav Fester ve İnorganik Kimya temsilcisi Breslau'dan gelen Doçent Fritz Arndt idi.

Ülkesinden ayrılmak onun için zor olmamıştı. Arndt anılarında bu konuya değini-

yor: "Benliğimi korumak için özveride bulunmam gerekiyordu. Ya burada kalacağım ve sonunda birşey yapmadan yaşlanacağım yahut dünya olaylarında aktif görev alacaktım." Ve ekliyor: "Yanlış eğitim anlayışı ve tutucu geleneklere karşı savaşım verecek bir çevrede yaşayabildikten sonra".

1915 Kasım'ında maceralı bir yolculuktan sonra İstanbul'a geldi. Balkanlardaki savaş nedeniyle yolculuk Romanya ve Bulgaristan üzerinden oluyordu ve insan yol boyunca savaşı yaşıyordu. "Sofya'yı geçince nerede o avrupanın sert kışı, buralarda harika bir pastırma yazı devam ediyor."

Fritz Arndt İstanbul'da Danışman Schmidt tarafından "içten bir yakınlıkla" karşılandı.

Üniversitedeki ilk izlenimleri için diyor ki:

"Üniversitenin adı o zamanlar (bilginler evi) anlamına gelen Dar—ül—fünun idi. Tüm odalar ortadaki yuvarlak fakat oldukça geniş bir salonun etrafına dizilmişti. Bu salon vaktiyle bir Prensesin Manej salonu imiş. Çok sayıda öğrencisi olan dersler bu salonda yapılıyordu. Küçük dersler ise yandaki daha küçük dersliklerde veriliyordu. Bütün bu kompleks Beyazıt Meydanının (Şimdiki Hürriyet Alanı) hemen arkasında idi. Burada bana ilk önce Türk yardımcım ve dilmaçım Fazlı Faik Bey tanıştırıldı...

Beni bekleyen ilk görevlerden beiri Türk Doçentleri ile ortak dil ve uygulamaya dayalı işbirliğinin kurulması idi. Mevcut Doçentlerden çoğu, Faik Bey de dahil, öğrenimlerini Almanya'da yaptıklarından Almanca dilini pekiyi derecede biliyorlardı."

Çeşitli dilleri konuşabilen Arndt başlangıçtan itibaren Türk dilini öğrenmeye çalıştı. Daha Türkiye'ye doğru yola çıkmadan Berlin'de Gazeteci Ahmet Emin Yalman'dan Türk dilinin fonetiki ve başlangıç kuralları üzerine dersler aldı. İstanbul'da Türkçe uzmanı İbrahim Necmi'den günlük yaşamda gerekli olan ve daha önemlisi Üniversite derslerinde gerekli Türkçeyi öğrendi. Bu uğraşı pedagojik açıdan kendisine çok yararlı oldu:

"Benim Türkçeyi ve öğrencilerimin modern laboratuvar kimyasını öğrenmeleri kolkola gitti. "Bu durum 1916 yılında uygulama yapan öğrencilere Laboratuvar Tekniğini öğreten bir türkçe kitap yazıncaya ve kendim bizzat Türkçe anlatıncaya kadar devam etti."

Kurumsal kitap bilgileriyle Kimya biliminde fazla bir ilerleme olmayacağını bilen Arndt Deneysel Kimya'ya çok önem veriyordu.

Uygun bir desliğin daha doğrusu Kimya Enstitüsünün bulunmayışı güçlükler yaratıyordu. Bakanlığın da yardımlarıyla Sultan Ahmet'deki Sanat Okulu binasında Arndt ve Fester için Üniversiteye bağlı bir Kimya Enstitüsü kurulması kararlaştırıldı. 1917 sonbaharında devam etmekte olan savaşın bütün güçlüklerine karşın Türk makamlarının üstün çabası ve engin ileri görüşü sayesinde "Yerebatan Kimya Enstitüsü" ozamanki gerçek adıyla Kimyai gayriuzvi ve Kimya—i Sanai Darül—mesaisi" (yani İnorganik Kimya ve Endüstriyel Kimya Çalışma Evi) kuruldu ve faaliyete geçirildi. 1934 de Arndt aynı Enstitüde çalışmalarına devam etti.

Ders teksirlerinin ve laboratuvar kitaplarının basımında da ayrı bir güçlük görülmekteydi. Fazlı Faik Beyin de yardımlarıyla Arndt 3 çalışmasını basıma hazırlamıştı: "Uygulamalı İnorganik Kimyaya giriş" (H. Biltz'in bu konudaki kitabına dayalı olarak hazırlanmıştır), " Kantitatif Analizler" (H. Biltz'in kitabının çevirisi) ve Kısaltılmış Kimya Uygulamaları (Muhtasar Tatbikatı Kimyaviye). Arndt tarafından hazırlanan bu yapıtlar daha sonra kendisi tarafından yazılacak ve elden düşmeyecek ders kitapları ve teksirlerin temel taşı olmuştur.

Fakat Arndt anılarında:

"Bu kitapların arap harfleriyle, ancak förmül ve simgelerin latin harfleriyle basımı sırasında ortaya çıkan güçlükler Avrupada ve hatta bugünkü Türkiye'de anlaşılamaz. Baskı Ayasofya'nın yakınındaki Devlet Matbaasında (Matbaa—i Amire) gerçekleştirildi..

Sayısız düzeltmeler yapmam gerekiyordu, bütün bunlar bittikten sonra da baskı makinasının başına oturup düzelttiğim veya yeni dizilmiş dizgi'de yanlış harfleri bulup çıkartıyor ve doğrularını yerine yerleştiriyordum. Bütün bu işlemler 1918 yılı sonuna kadar sürdü. Yaklaşık bir yıl."

Beşeri ilişkilerden çok hoşlanan Arndt mesleksel ve bilimsel çalışmaların yanısıra temiz ve konuklarına herzaman açık bir ev kurmuştu. Çevresindeki Türklerle kişisel ve ailesel ilişkilerini derinleştirdi—Bunlardan bazıları tanınmış beden eğitimi öğretmeni Selim Sırrı, Celal Bey ve ailesi (tanınmış

Türk ekonomi politik uzmanı Ömer Celal Saraç) İTÜ Fiziko kimya Profesörü İlhami Cıvaoğlu ve diğerleri...

1918 deki politik sonuçlar Alman Profesörlerinin İstanbuldaki çalışmalarını da birdenbire etkiledi. Kentin işgal kuvvetlerinin eline geçmesi ile kentte bulunan bütün Almanların sınır dışına çıkartılması kararlaştırıldı. Bu çöküntüye rağmen Türk Hükümeti anlaşmasını süresinden önce ve tek taraflı feshettiği için Alman Profesörleri ile olan anlaşmada yer alan tazminatı ödeme soyluluğunu gösterdi. "Corcovadı" adlı gemiyle 1918 yılı Aralık ayında İstanbuldaki Alman Kolonisi denize açıldı. Mayın döşeli Akdeniz'de maceralı yolculuktan sonra venediğe gelindi. Noel gemide yaşandı. Daha sonra trenle Brenner geçitinden geçildi. 1919 başında Arndt böylesine serüvenli bir yolculuktan sonra Breslau'a geri dönebildi.

1933 de Arndt Almanya'da daha fazla kalamazdı. Bu arada Breslau'da ordinaryüs olmuştu. O yıllarda nazilerin tutumu nedeniyle "Beyin Göç" başlamıştı. Aslında o yıllar Alman Bilim ve Üniversite tarihinin en sisli ve bir daha anılmak istenmeyen bölümüdür. Oxford Üniversitesinde kısa bir süre konuk Profesör olarak çalışan Arndt, 1934'de İstanbul Üniversitesine Ordinaryüs Profesör olarak davet edildi. Davet, merkezi Zürich'te bulunan "Alman Bilim Adamlarına Yardım Derneği" aracılığıyla gerçekleşmişti. Bu dernek o yıllarda çok sayıda Alman Bilim Adamını akademik göçmen olarak Türkiye'ye yönlendirmiştir. Arndt İstanbul'a geldiğinde 1917'de kendisi tarafından kurulan "Yerebatan Enstitüsü"nü buldu; ancak Enstitünün dışında herşey temelden değişikliğe uğramıştı. Türk Hükümetinin yürüttüğü "Kemalizm" politikası birçok konuda Kemalist devrimleri uygulamaya koyuyordu. 1930'ların başında Türk Üniversitelerinin çağdaşlaştırılması harekatı başlatılmıştı. 1933 yılı Ağustos ayında İsviçreli Pedagoji Profesörü Albert Malche'nin yardımlarıyla eski "Dar—ül—fünün" yeni "İstanbul Üniversitesi" oluvermişti. Bu aslında proğramlı bir ad değişimi idi. Eski, arap ve islâm esaslarına dayalı bilim bırakılmış ve yeni, çağdaş batı avrupa örneğine uygun bir Üniversite biçimi geliştirilmişti. Yeni işe başlayan Alman göçmenlerinin başlangıçta işleri kolay değildi. Fakat uygulamaya değerdi.

İstanbul Üniversitesi Kimya bölümünün organizasyon şeması ve personel durumunu Friedrich Breusch'un makalesinden biliyoruz. Başkanlığı yaptığı Teknik Kimya Enstitüsünün yanısıra, 1936'da intihar edene kadar Prof. Herzor tarafından yürütülen Genel Kimya Enstitüsü'nün Müdürlüğü de üstüne kalınca Arndt'ın işi iyice zorlaştı. Kimya öğrencilerinden başka diğer bazı fakülte öğrencilerine de, örneğin Tıp Fakültesi, servis dersi vermek zorunda kalmıştı. 1936'da servis dersi yükünü diğer arkadaşlarına aktarabildi (ilkönce Prof. Kroepelin, sonra Avusturyalı Prof. Weiss ve en sonunda ise 1971'e kadar İstanbulda çalışan son Alman göçmeni Prof. Breusch). Ayrıca Tıp Fakültesi bünyesinde Fizyolojik Kimya Enstitüsü kurulmuştu (Müdürleri: Prof. Lipschitz, daha sonra Haurowitz sonra Stary)

Türk öğrencileri Arndt'ı çok seviyorlardı. Kısa bir süre önce yayınlanan anılarında Rudolf Nissen Arndt'la aynı zamanlarda İstanbul'da göçmen Profesör olarak bulunduğunu belirtiyor ve devam ederek:

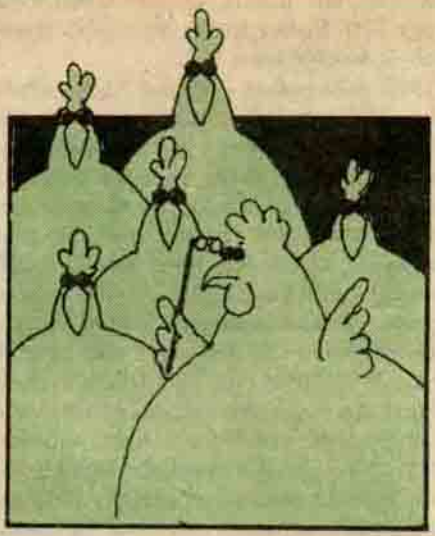
"Arndt öğrencilerine büyük bir sevgiyle bağlıydı, oldukça iyi Türkçe konuşurdu. Öğrencileri ellerine geçen her Almanca Kimya kitabında onun adına rastlamalarına rağmen; sevecan ve mütevazi haliyle Arndt'a her geçen gün daha çok bağlanıyorlardı. Arndt hiç bir zaman otoriter Alman Müdürü tipini oynamadı.

Beş yıllık Ordinaryus'luk Andt'tan asla bir şey götürmemişti. Profesör kibiri ile İstanbula gelen bizler üzerinde her zaman bu kibiri üzerimizden atmamız için eğitsel rol oynamış; akademik havayı 'kendini beğenme' yerine öğrencilerin 'hürmetini kazanma' şekline sokmuştu".

Türkiye'ye ikinci gelişinde de Arndt'ın evi her zaman misafirlerle dolup taşmıştır. Ortaköy'de Boğaz'ın kenarındaki evde yüzme olanağıda vardı. Arndt düzenli olarak bilimsel konferanslara ve toplantılara katılan bir kaç göçmen Profesörden biriydi.

İkinci kez 21 yıl süreyle devam eden Türk kimyagerlerinin akademik yetiştirilmesi ve eğitimlerinin sürekli düzeltimi uğraşısı oldukça fazla miktarda meyve vermiştir; ancak bu hiç bir güçlükle karşılaşılmamış anlamına gelmemelidir. Arndt'ın Breslau'daki Enstitüden beraberinde getirdiği ve onun gibi göç-

TAVUKLAR VE PEMBE GÖZLÜKLER



Virginia Polyteknik Enstitüsündeki bilim adamları, tavuklara kırmızı renkli kontakt lensler takarak onları daha uygarlaştırmak ve bu yolla yumurta üretimini artırmayı tasarlıyorlar.

Tavuklar, temelde gagalamaya dayanan bir hiyerarşik yapı içinde sosyal hayvanlardır. Tek tek birbirlerini gagalayarak kimin en üstte olduğuna karar verirler. Bu tür gagalama 7-8 tavuk aynı kafeste olduğu zaman tehlikeli olabilir. VP Enstitüsü araştırıcılarından A.T. Leighton'a göre; "Bu durumda tavuklar sürekli kavga ederler. Şayet bir tavuğun üzerine herhangi bir kan sürülürse diğer tavuklar üzerine çullanarak onu öldürürler. Bir çiftlik böylece sürünün % 25 kadarını yitirebilir."

Yumurta üreticileri gagalamayı "gaga kesme" yöntemi ile azaltırlar. Ancak bu yöntem, hayvanlara sıkıntı verir ve yemlerin israfına yol açan biçimsiz bir beslenmeye neden olur. Lensler tavukları uysallaştırır, çünkü kırmızı renk kan görmeyi zorlaştırır.

Geçen yıl Leighton'u danışman olarak tutan Massachuetts Hayvan Optik şirketinin ilk tavuk gözlüğü pazarlaması başarısızdı. Çünkü yaptıkları lensler tavukların gözlerinden fırlıyorlardı. Leighton plastikten yapılmış yeni bir lens geliştirdi ve tavukların her iki iç göz kapaklarının içine yerleştirdi. İç göz kapakları yumurtlama dönemi olan yaklaşık bir yıl süresince, lenslerin gözü tahriş etmeden durmasını sağlayacak nemi saklayabilmektedir.

VP Enstitüsündeki Araştırıcılar, şimdi Leighton'un Lenslerinin tavukların davranışlarındaki, yumurtlamadaki ve yem tüketimindeki etkilerini inceliyorlar. Bu kez çifti 20 cent olarak pazarlanacak lenslerin, gaga kesmeden, sürüdeki ölüm oranını % 5'de tutacağı ve çiftçilere, her düzine yumurtada 1 peny kazandıracağı umuluyor.

Herşey iyi giderse Birleşik Devletler'deki 300 milyon yumurta tavuğu, pek yakında dünyaya pembe gözlüklerin ardından bakabilecek.

SCIENCE 81'den

men olan, İstanbulda uzun yıllar Asistanlığı yapan Lotte Loewe 1949'da bu konuda şunları söylüyor.

"Geride bıraktığımız son 15 yıl içinde çalışmamızı etkileyen güçlükler kötü, amaca uygun olmayan ve yetersiz yerleşim ve bina olanakları idi. Savaş ve savaş sonrası yıllarında ayrıca kimyasal madde ve alet—ekipman darboğazı buna eklendi. Fakat buna rağmen bugünkü kimya öğreniminin 1933'lerin Breslau Üniversitesindeki Kimya eğitimine eş değer olduğunu rahatlıkla söyleyebilirim...

Kimya Enstitüsünde tamamlanmış olan tüm bilimsel çalışmalar Fen Fakültesince çıkartılan Fen Fakültesi Mecmuasında yayınlandı. Kimya Enstitüsünün Kütüphanesi 1941 yılına kadar bütün bilimsel çalışmalar için gerekli Almanca, İngilizce ve Fransızca dillerinde kitaplar ve periyodiklerle donatılmıştı"

Arndt, Kimya terimlerinin yeni türkçe karşıtlarının bulunması amacı ile Türk Dil Kurumu asil üyesi olarak da görev aldı.

Gerek Üniversitede ve gerekse Endüstride görev alan Türk Kimyacıları arasında Arndt'ın çok sayıda arkadaşı ve öğrencisi vardır. Hamburg'a dönüşünden sonra Türk dostları onu daima aramışlar ve her seferinde Türk Kimya Dünyasının teşekkürlerini beraberlerinde getirmişlerdir. 1939 veya 1941 yıllarında Prof. Arndt Türk Tabiyetine geçmiş, fakat savaştan sonra 1955 de yaşamının son günlerini geçirmek üzere Almanya'ya geri dönmüş ve Hamburg'a yerleşmiştir. (kendisine Hamburg Üniversitesi Onursal Profesörlüğü verilmiştir.) İstanbul Üniversitesi Arndt'a az sayıda konuk Profesörlerden biri olarak "Onursal Doktorluk" ünvanı lâyık görmüştür.

Çeviren: Dr. Aydın ÖZTAN

NİÇİN GÖZYAŞI DÖKERİZ ?

Köpeğiniz ölür. Coşkuyla alkışlanırsınız. Aşkınız biter. Kızınız evlenir. İşinizi kaybedersiniz. En iyi arkadaşınız ciddi bir kaza geçirir.

Bu olaylar dizisini nasıl karşılarsınız? Ağlamayı mı denersiniz? Gözyaşları ruhsal bir boşalımı sağlar görünür. Ama nedenini, kimse kesinlikle söyleyemez.

İnsanoğlu görünüşte değişik biçimlerde ağlar. Sürekli olarak salgıladığımız gözyaşları vardır ki, gözlerimizin uygun bir şekilde ıslak kalmalarına yardımcı olur. Bundan başka, soğan soyarken veya dumanla uğraşırken döktüğümüz yakıcı gözyaşları vardır. Son olarak, ıstırap, aksilige çatma, sevinç ve diğer gerginlik hallerimizde yanıt olarak döktüğümüz ruhsal gözyaşlarımız var.

Dünyadaki yaratıklardan yalnızca insanların ruhsal nedenlerle ağlaması ilginçtir. Böylesi ağlama evrimsel gelişmenin sonlarında kazanılmaktadır. Ruhsal gerginliklerde gözleri yaşararak ağlama, bebek gelişiminin son dönemleriyle ilişkili görülmektedir. Rahatsızlık duyan yeni doğmuş bebek, doğumundan birkaç gün, hatta birkaç hafta sonraya kadar gözyaşı olmaksızın ağlar. Fakat gözü rahatsız eden herhangi birşeyle karşı karşıya bırakılsa, doğumda da gözyaşı dökebilir.

İlk kez Charles Darwin, ruhsal gözyaşlarını açıklayıcı yaklaşımda bulundu. 1873 te yayınlanan "İnsan ve Hayvanlarda Duygulanımın Açıklaması" adlı kitabında Darwin'e göre acıyı hafifleten ve kişinin kendini daha iyi hissetmesini sağlayan ağlama, davranışın tümüydü, yoksa gözyaşı dökmek değildi. İddiasına göre bu, rastlantısal olup, ıshalle birlikte görülen kasıtsız bir durumdu.

20 yıl kadar önce, diğer bir teori ortaya atıldı. Bu seferki Ashley Montagu adlı bir antropolog tarafından yayınlandı. Montagu'ya göre, hıçkırarak ağlayınca döktüğümüz gözyaşlarının, hastalıklara karşı korunmamızda yardım eden yaşamsal değeri vardı. Montagu, yalnızca hıçkırmanın -nefesin kesilmesi-burun ve boğazın koruyucu zarlarının kurumasına, o suretle bakterilerin istilasına daha uygun bir duruma gelmesine neden olacağını savundu. Oysa ağlarken burun pasajına da akan gözyaşlarımız kurumaya eğilimi durduruyordu.

Her iki teori de karşıt tartışmalara neden oldu. Darwin teorisindeki büyük aksaklık şudur: Anlamsız bir fonksiyonun gelişimini sağlayan evrimi hayal etmek oldukça güçtür. Darwin'den sonra, evrimin akışı içinde anlamlı doğal seleksiyonu gözleyen birçok kişi, böyle bir teoriye bütünüyle karşı çıkar. Montagu'nun teorisiyse, sessiz sessiz ağlayan bir çok kişiyi hesaba katmamaktadır. Burun-boğaz pasajının kurumasına neden olacak şekilde solunumda farkedilir değişiklik, -hıçkırma- sözkonusu bile değilken niçin gözyaşı dökmektedirler? Ve yüzme ya da koşu gibi zorlu egzersiz yapan, böylece oldukça fazla soluyup burun-boğazları kuruyan atletler, niçin gözyaşı dökmezler?

Minnesota'daki St. Paul Ramsey Tıp Merkezi Psikolojik Araştırmalar Laboratuvarı şimdiki başkanı ve aynı zamanda bir biyokimyacı olan William H. Frey, her iki teoriyle de yetinmeyip, son günlerde başka bir hipotezi ileri sürdü. Ona göre, ruhsal sıkıntılarda oluşan bir takım kimyasal maddelerin vücuttan atılmasında gözyaşlarının yardımı olabilmektedir. Frey, idrar, ter, dışkı, nefes verme gibi tüm salgılama işlevlerinin, vücuttan zehirli madde veya artıkları uzaklaştırdığını savunuyor. Neden aynı durum gözyaşları için de geçerli olmasın?

Görünüşe göre, Frey'in teorisi en akla uygun. Fakat, şimdilik yalnızca spekülatif kalmakta, Darwin ve Montagu'nun postülatları gibi. Hiçbiri ne ispat edildi ne de reddedildi. Ama, Frey'in teorisi deneylere en uygun görünüyor. Nitekim Minnesota'lı araştırmacılar, son günlerde, tezin geçerliğini sınamak üzere bir seri deneye başladılar. Bir düşünce, gönüllülere acıklı olaylar seyrettirmekti, ki favori, yenik bir boksör ile küçük çocuğunu konu alan Şampiyon filmiydi. Duygulanımın neden olduğu bu gözyaşlarıyla, soğan soymakla elde edilen yakıcı gözyaşları karşılaştırıldı. Frey'in teorisi geçerli idiyse, bu iki değişik gözyaşının kimyalarının farklı olması gerekirdi. 80'den fazla gönüllüsü olan bir gruptan ilk sonuçlar elde edildi. Ruhsal gözyaşları, yakıcı gözyaşlarından daha fazla protein konsantrasyonu içeriyordu.

Fakat henüz, bu farkın nedenini açıklayacak herhangi bir kanıt yok. Acaba, proteinlerin niceliği gibi cinsleri de farklı değil mi? Duygulanımla ilgili özgül protein mi var? Eğer öyleyse, hormonlar veya duygulanımımızda ara ürünler olan diğer maddelerle ilişkisi nasıl aydınlatılacak? Yoksa herbir duygulanım için özgül bir madde mi var? Bir madde bizi, örneğin kızgın ya da sevinçli veya kederli mi kılıyor? Ve tüm bu farklılıklar gözyaşlarına yansıyor mu?

SCIENCE 81'den
Çeviren
Int. Dr. Kadircan KESKİNBORA

"Kurgu bilim, geleceğin bir tür arkeolojisidir."
Clifton Fadiman

HATIRLAYAN METALLER

Sıcaklığın değişimi ile şekillerini değiştiren alaşımların yapılması.

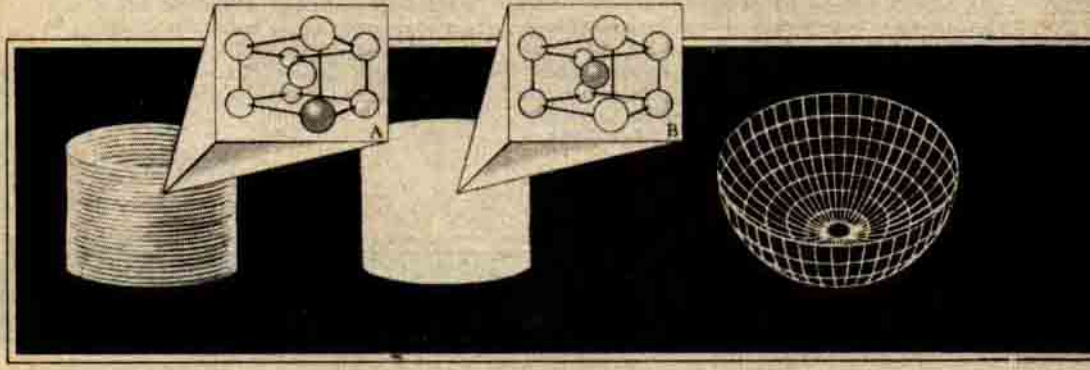
James Hansen

Tunç Devrinden beri insanlar, metalin, bükme, kalıplama, dövme ve ısıtma ile şeklinin değiştirilmesine olanak sağlayan üstün özelliklerinden yararlandılar. Şimdi metalurjistler, bir adım daha ileri giderek, bir simyacıyı kıskandırabilecek metalik karışımlar (alaşımlar) elde ettiler. Bu alaşımlar, yanlızca sıcaklıktaki bir değişim sonucu, birbirini izleyen, tümüyle farklı ve kararlı iki şekil olarak, biçimlerini değiştirmektedirler. Bunun da ötesinde inanılmaz bir şekilde, bu alaşımların çoğu, önceki şekillerini "hatırlıyabilmekte" ve uygun bir ısıtma veya soğutma ile eski şekillerine (boyutlarına) dönebilmektedirler.

Hafızalı metallar diye adlandırılan bu alaşımlardan yapılmış malzemeler, şekillendirilir, tavlanır ve soğutulur. Sonra, başka bir şekle bükülür veya preslenirler. Fakat ısıtıldıklarında, yine eski şekillerine dönerler. Soğutulduklarında da, yeniden yeni şekillerine dönerler. Bu döngü, alaşımın kritik sıcaklık aralığı aşılmadıkça, sonsuz devam eder.

Bir süre önce geliştirilen alaşımlardan bazıları, bu beceriyi oda sıcaklığında veya yaklaşık sıcaklıklarda gösterebilmektedir. Bu durum, şaşırtıcı teknik sonuçlara olanak sağlıyan bir dizi uygulamaların başlamasına yol açmıştır. İlk hafızalı metal alaşımı, Nitinol, yaklaşık on yıl önce kullanıma hazır duruma getirilmiştir. Bu kısa süre içerisinde Nitinol, bir çok kullanım alanları bulmakla kalmayıp, bu kullanım alanlarının daha da artması umudunu yaratmıştır. Bank motoru-güneş ısısını kullanarak Nitinol telin şeklini değiştirerek güç üreten cihaz- belki de en gelişmiş olanıdır. Bir kan pıhtısının gidişini önleyici süzgeçler ve kalp pompaları gibi hayat kurtarıcı cihazların dizaynı, bu alaşımın biotıpdaki uygulamalarına örneklerdir. Endüstride, benzer alaşımlar kaplin olarak, birbirleriyle bağlantısı zor olan parçaların birleştirilmesinde kullanılmaktadır. İşçi tasarrufu sağlıyan termostat şalterler, pencere açıcılar ve otomotiv parçaları bu alaşımların hayret verici, bir şekilden diğer bir şekle girme özelliklerinden oluşmuşlardır.

Şekil değiştirme yeteneği, metallerde yeni bir durum değildir. Bazı metaller, martensit diye adlandırılan özel bir kristal yapısı gösterirler. Bu yapı, belirli bir alaşımın yüksek bir sıcaklığa ısıtılıp, sonradan hızla soğutulmasıyla ortaya çıkar. Bu metal alaşımlarından çoğu, örneğin çelik, ortaya çıkan bu kristal düzenini sürekli olarak korur. Yeni alaşımlar ise, bir kristal düzleminin diğeri üzerinde kayması nedeniyle, daha fazla elastik değişmeye uğrarlar. Bu alaşımlar yeniden ısıtıldıklarında, iç kristal düzlemleri ilk durumlarına geri döner. Metallerin birleşme oranlarına bağlı olarak, sıcaklıktaki değişimi önceden ayarlamakla, tam bir şekil değişimi-



nin oluşması sağlanabilir.

Şekil- hafıza olayı ilk kez 1938 de, bir bakır ve çinko alaşımı olan adi prinçde ortaya konuldu. Bu prinç alaşımı-150 ^{o} C'da şekil değiştirmekteydi ve bu özellik yıllar boyu teknik bir gariplik olarak benimsendi. 1960'ların başında Amerika Birleşik Devletleri, Deniz Kuvvetleri Mühimat Laboratuarında çalışan William Buekler, Nitiniol diye adlandırılan ve şekil-hafıza olayını inanılmaz bir şekilde gösteren, Nikel-Titanyum alaşımını geliştirdi.

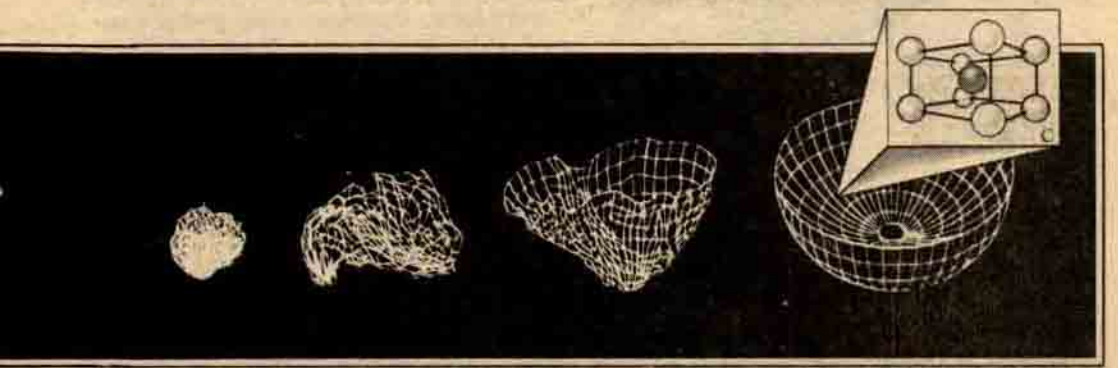
Bir biotıp aleti Nitinolun çalışma tarzını mükemmel basitlikte göstermektedir. 1971 yılında patenti alınmış olan bu spiral doğum kontrol aleti düzgün bir tel olarak kolay ve acı yaratmadan yerleştirilecek şekilde dizayn edilmiştir. Vücut sıcaklığı teli ısıttığında, tel rahim içinde spiral şekline kıvrılmaktadır. Ne yazık ki, bu aletin daha fazla geliştirilmesi uygun bir Nitinol alaşımını ortaya çıkarmak için yapılan harcamalar nedeniyle ertelenmiştir.

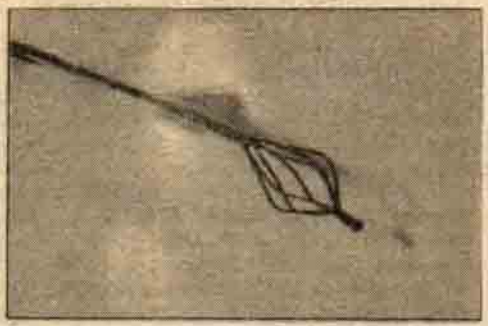
Alaşımın gerçek bileşimine bağlı olarak Nitinol, şekil - hafıza özelliğini — 237 ile 100 ^{o} C arasında gösterir. Örneğin, % 50 Ni, % 50 Ti karışımı, şekil değişimini, alçak sıcaklık 112 ^{o} C ve yüksek sıcaklık 126 ^{o} C da gösterecek bir alaşımı meydana getirecektir. Nikel miktarındaki artış bu iki dönüşüm sıcaklık noktalarını düşürecektir.

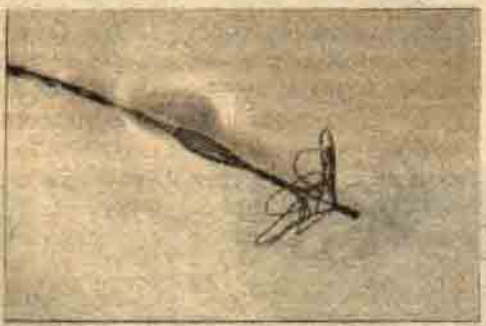
İstenilen alaşımın doğru oranını bulmak, zaman harcayıcı ve pahalı bir işlemdir. Alaşım, biotıp uygulamaları için yapıldığında özellikle güçlükler oluşmaktadır. Çünkü, biyolojik yerleştirmede şekil değişimi için yüksek sıcaklık, vücut sıcaklığı olmalı ve yerleştirme sırasında fiziksel bir rahatsızlığa veya zarara yol açacağından, düşük cıcaklık çok alt düzeyde olmalıdır.

Boston Beth İsrail Hastanesinde ve Harvard Tıp Okulunda çalışan Morris Simon, sağlık hizmetinde, Nitinolun şekil-hafıza yeteneğinin başarıyla uygulanabileceğini gösterdi. Kan dolaşım sisteminde hareket eden kan pıhtılarının, kalbe veya akciğere ulaştıklarında büyük rahatsızlıklara hatta ölüme yol açtığı, bilinen bir durumdur. Bu pıhtılaşmaları önleyici ilâçlar bulunmakla birlikte, iç kanamaya maruz bir çok hastalarda, kullanılamamaktadır. Simonun buluşu, ince Nitinol tellerden yapılmış bir süzgeçi filtre olarak kalbe veya akciğerlere giden damar içerisine yerleştirip, pıhtının bu organlara gitmesini önlemektir. Aletin akan kan içerisinde bir sonda vasıtasıyla yerleştirilmesi, Nitinol kullanımı için bir nedendir. Alaşım vücut sıcaklığına ulaştığında, tel ilk şeklini hatırlamakta ve damar içinde süzgeç şekline dönüşmektedir. Diğer tip damar süzgeç aygıtları, cerrahi yerleştirilmeleri, gerektirirler. Fakat Nitinoldan yapılmış süzgeçlerin yerleştirilmeleri Simona göre kolay bir incelemeden sonraki tanıda, hemen uygulanabilir.

Bir uzay anteninin iç yapısal durumu, sıcaklığın, şekil-hafıza olayı üzerindeki rolünü göstermektedir. Nitinol teli ısıtılır ve sonra soğutulur. Tel kısa boylarda kesilir ve anten yapmak için kaynak edilir. Anten sıkıştırılıp ezilir ve ısıtma ile ilk şekline tekrar geri döner. İçteki şekiller kristal yapısındaki değişiklikleri göstermektedir. A şeklinde, atomların kristal içerisinde rastgele yayıldığı, yüksek sıcaklıktaki düzensiz atomik dağılım görülmektedir. B şeklinde atomların istenilen yerleri aldığı, soğutma durumundaki düzenli dağılım izlenmektedir. Kritik düşük sıcaklıktaki, karmaşık martensit yapısı şekilde gösterilmemiştir. Bu düşük sıcaklıkta tutulan madde, şekillendirilir ve ezilir. Tekrar ısıtıldığında, kristaller, kararlı bir kübik düzenlemeye geri giderler.







İnce Nitinol telinden yapılmış bu küçük filtre, kandaki pıhtıları tutmak için kalbe veya akciğerlere giden damarın içine yerleştirilmektedir. Tümüyle düz olan tel bir sonda aracılığıyla damarın içine sokulmakta ve vücut sıcaklığı teli ısıttığında, daha önceki şekli olan şemsiye biçiminde açılmaktadır.

Bu teknik, insanlar üzerinde henüz uygulanmadıysa da köpekler üzerinde yapılan çalışmalar oldukça başarılı ve ümit vericidir. Simonun böyle bir aleti taktığı köpek, beş yıl yaşamış ve operasyondan sonra da iki defa doğum yapmıştır. Nitinol aletlerinin insanlara yerleştirilmeleri, ABD Gıda ve İlaç İdaresinin, alaşımın insanlara uygunluğu üzerindeki kararına kadar gecikecektir.

Nitinol diğer birçok biotıp uygulamalarında kullanılmaktadır. Bu alaşımdan yapılmış plakalar ve kıskaçlar takma kol ve bacak eklemlerinin birleştirilmesinde, kötü bir şekilde kırılmış kemiklerin takviyesinde ve çarpılmış ömurilik düzeltimine yardımda kullanılabilinmektedir. Bu alaşımdan yapılmış alet soğuk iken yerleştirilmekte ve vücut ısısı ile yeterli derecede ısınıp şekil değiştirmektedir. New York State Üniversitesinde çalışan Philip Seuwyer, sol kalp karıncığının işlevini gören büzülme kaslarında Nitinol kullanan bir yapay kalbin patentini almıştır. Nitinol aynı zamanda bir çok yararlı endüstriyel uygulamaların başarılmasında da kullanılmıştır. İlk kullanım yerlerinden biri F-14 Jet uçaklarındaki yüksek basınç hidrolik boruları için özel bir kaplin idi. Bu borular, bağlantı yapmak için standart kaynak tekniklerinin kullanımına izin vermiyecek şekilde, uçağın alüminyum gövdesine çok yakın bulunmaktaydılar.

Şu anda, Nitinol işlenmesi zor ve oldukça pahalıdır. Özel uygulamalar haricinde kullanılamamaktadır. Son zamanlarda geliştirilen, hafıza özelliğine sahip pirinç alaşımları, Nitinolden daha ucuz, işlenmesi ve seri üretimi daha da kolaydır. Bu alaşım, şimdiden geniş bir uygulama potansiyeline sahip bulunmaktadır.

Şekil-hafıza özelliğine sahip pirinç, Leuven'deki Katholieke Üniversitesi, Belçikadaki Proteus Metal Kurumu, İngilteredeki Delta Metal Firması ve Fulmer Araştırma Enstitüsü, Amerika'da Fulmer ile ortaklaşa çalışan Raychem Firmasında yapılan çalışmalarla geliştirilmiştir. Bu alaşım, bakır, çinko, alüminyum ve bazı bilinmiyen metalik iz elementlerinden oluşmuştur. - 64 ^{o} C ile 100 ^{o} C arasında bir yerde şekil değiştirme sıcaklığını vererek, bileşim kullanılır.

A,B,D..de Raycham, küçük boruları ve tübleri birbirine bağlamak için, şekil- hafıza

Genç bir araştırıcının ilginç başarısı:

EVDE YAPILAN MOTOR

Nitinol'ü eline almadan çok önce, 17 yaşındaki Davit Mitzi, bu ilginç alaşımın kullanıldığı bir motorun tasarımı için boş zamanlarından 1000 saat harcamıştı.

Hurdalıktan topladığı parçalarla evinin bodrumunda gerçekleştirdiği ilk uygulamaların başarısızlıklarından sonra, sürekli onarım ve düzeltmelerle, motorunu çalıştırdığı geçen kışa kadar ikinci bir 1000 saat daha geçti.

Sonuçta, ilginç Nitinol ısı motorunun yarattığı başarı genç araştırıcıya büyük bir tanınma olanağı sağladı. Mitzi, ABD'deki çeşitli kuruluşlardan bilim adamları ve diğer genç araştırıcılarla görüşmek üzere Hawai, Tokyo ve Londra gezilerinin dışında çeşitli ödüller kazandı.

Genç araştırıcı, şekil-hafıza alaşımları hakkında bir yazıyı okuduktan sonra, liseyi bitirmeden bir yıl önce nitinol motorunu yapmayı tasarladı. Mitzi'nin motorunda, nitinol teller tıpkı bir tekerleğin parmakları gibi, bir göbekten dışarıya doğru yayılmış, uzayabilen kollardan aşağı doğru sarkmış olarak kullanılmaktadır. Nitinol kolların uzamasını özel bir buluş olan küçük kaldıraçlar sağlamaktadır. Teller oval bir tankın çevresinde sıra ile sıcak ve soğuk suya dalmaktadır. Sıcak su ile temasta, teller doğrulmakta ve kaldıraçta bir güç yaratarak, uzayabilen kolların dışarıya doğru açılmasına neden olmaktadır. Uçlarında küçük roleler olan kollar, tankın yan yüzeylerine baskı yaparak tekerleği tankın çevresine itmektedir. Tankın daraldığı, iki 1/4 lük kısımda soğuk su bulunmakta ve nitinol teller, dönüp suyun içine girdiğinde tekrar kıvrılmaktadırlar.

Bir öğretmenin kendinde uyandırdığı bilimsel uğraşıları sürdürecek olan Davit Mitzi, yeni bir nitinol motorunu da tasarlamaktadır. Genç araştırıcı, bu yıl girdiği Princeton Üniversitesi'nde fizik ve mühendislik öğrenimi görecektir.

özelliğine sahip pirinç manşonları yaptı. Bir Propan alevi ısısı altında, bu manşonlar, çekilerek, bir boru kadar güçlü sızdırmaz bağlantılar oluşturmaktadır.

İngiltere'de, Delta, diğer bir şekil-hafıza özelliğine sahip pirinç üreticisi, sıcaklık kontrol uygulamalarında kullanılmak üzere, bu tip pirinçten yapılmış, yay şeklinde tellerin büyük çapta üretimini üzerine almıştır. İlk bakıldığında, bir yay öyle ilginç görünmemektedir. Deltanın yaptığı da, başkasının yaptığından daha farklı değildir. Fakat bunlar, bazı zekice şeyler yapabilecek özelliktedirler. Şimdiki uygulaması, seralarda kullanılan bir donanımı içermektedir. Bu cihaz, hava sıcaklığına göre otomatik olarak sera pencerelerini açıp, kapatabilmektedir. Diğeri, elektriksel anahtar sistemi kullanmadan, bağımsız sıcak su ısıtmalı radyatörlerin kontrolünü yapan termostatik valflerdir. Bu yaylar aynı zamanda araba motorlarının radyatörlerini soğutmak için ısıya duyarlı, kavramalı pervanelerin çalıştırılmasında da kullanılmaktadır. Bu durum, bir galonda 1,5 millik yakıtın tasarrufunu sağlıyabilmektedir.

Bu pirinç alaşımındaki şekil-hafıza özelliği çok kuvvetli olduğundan, bütün bu uygulamaların hepsi tümüyle olasıdır. Şekil-hafıza özelliğindeki pirinç, dışardan bir yardım olmaksızın normal bir radyatörün valfını kapatabilecek kadar yeterli güçtedir.

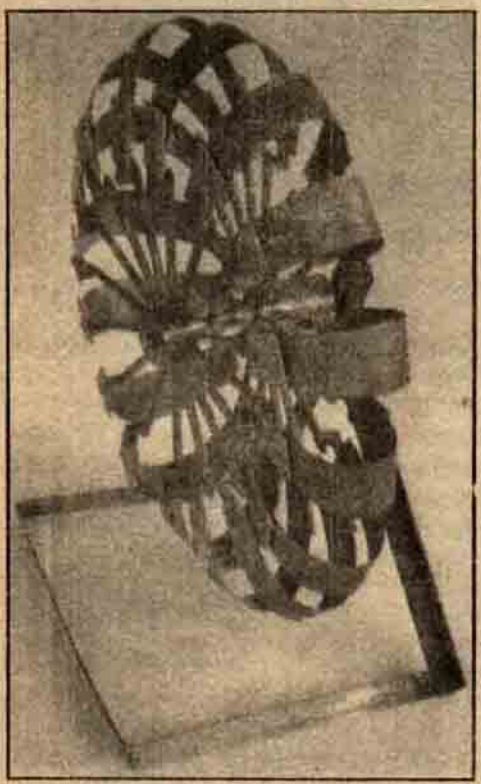
Şekil-hafıza özelliği gösteren metallerin ısıdaki farklılıkları fiziksel kuvvete döndüre-

MARS'TAKİ BUZ AKINTILARI

Jeologlara göre Mars'ın ekvatoruna çapraz uzun kanallar buzullar tarafından oyuldu.

Viking uzayaracı, Mars'ın ekvator bölgesinde çapraz, boş uzun kanalların varlığını ortaya koyduğu zaman, jeologlar bu olukların çok büyük tufanlar sonucu ortaya çıktığını sandılar. Arazi Washington Eyaletinin sel baskınlarıyla oluşan yer kabuğuna benziyordu. Fakat şimdi Mars'dan alınan resimler yeryüzünün uydulardan çekilen fotoğraflarıyla karşılaştırıldı. Birçok jeolog, sel sularının, bazıları 100 mil genişliğinde ve bir mil derinliğinde böylesine muazzam izler bırakamayacağından kuşkulandılar.

Jeologların yeni bir teorileri var: eski Mars buzulları. Arizona'daki V.S. Geological Survey'den Baerbel, K.Lucchita ve iki mesektaşı, kanalların Alaska, Kanada ve Antartika'da olduğu gibi, hareket eden buzullar tarafından oyulduğunu söylüyorlar. Diğer bilim adamları Mars kutuplarındaki buz tabakalarının yerlerinde dondugunu ileri sürüyorlar ama Lucchita geçmişteki iklim koşullarının, buzulların ekvatora paralel hareketine neden olduğuna inanıyor.



Şekil- hafıza özelliğindeki pirinçten yapılmış bu ısı motoru modeli, su pompalıyabilmektedir. Güneş veya bir ısı kaynağından alınan ısı, kanatların şeklini değiştirerek, krank milinin hareketini sağlamaktadır.

bildiklerinden, aynı zamanda bir enerji kaynağı olarak kullanılabilinmeleri, bu yeteneğin iş yapabileceğini de ortaya koymaktadır. İlk şekil-hafıza ısı motoru düşüncesi, 1968 yılında ABD de, Nitinolun bulucusu William Buehler ve Davit Goldstein tarafından patentlendi. Ridgeway Banks, 1970 li yıllarda Lawrence Livermore Laboratuarında böyle bir motoru yaptı. Ucuz şekil-hafıza özellikli pirinçlerdeki son gelişmeler, ekonomik açıdan da böyle bir cihazın yapılabileceğini göstermiştir. Delta firması, bir pirinç alaşımlı ısı motorunun yapımına başlamış bulunmaktadır.

Böyle bir cihazın teorik verimliliği düşüktür. Katholieke Üniversitesinde bir araştırmacı, bunun sadece % 4-5 olduğunu hesaplamıştır. Fakat bu makinenin çekiciliği, sadece bir kaç derecelik sıcaklık farklılığı ile çalışabilmesidir. Bu cihazın, güç santralleri tarafından atık ısı olarak atılan, sıcak sulardaki ısı enerjisinin tekrar kazanılmasında kullanılması öne sürülmüştür.

Mekanik ve bilimsel harikalarla dolu olan bir dünyada, hafızalı metal olağan bir şey olarak görünebilir. Fakat, kusursuz metalleri gerektiren ideallik düzeyi, metalurjistin çalışmasını özendirmekte ve çok karmaşık elektrik ve mekanik çözümler için gerekli olan isteklere, şimdiden kolayca ulaşma olanağını yaratmaktadır.

Science 81'den
Çeviren: Feridun Görgülü

"Güzel bir kadının yanında geçen bir saat, bir dakika gibi, kızgın bir sobanın üzerine oturduğunuzda geçen bir dakika ise bir saat gibidir. İşte relativite budur."

Albert Einstein

Özel Relativite Teorisinin Doğruluğunun Deneysel Kanıtı:

NÜKLEER ENERJİ

Y. Prof. Süleyman DEMOKAN

Atom çekirdiğinin proton ve nötron'lardan oluştuğu bilinmektedir. Proton ve nötron'un kütleleri aşağı yukarı aynıdır. Fakat protonun artı yükü vardır, nötron ise yüksüzdür. Buna ilaveten, daha hafif elementlerin çekirdeklerinde daha az sayıda proton ve nötron vardır. Örneğin en hafif element olan hidrojenin çekirdeğinde sadece bir tek proton varken en ağır elementlerden biri olan uranyumda 92 proton ve 146 nötron vardır.

Artı yüklerin birbirlerini iteceği bilindiğine göre, protonların birbirlerine gayet yakın olarak çekirdek içinde durmaları ancak başka bir birleştirici enerjinin varlığı ile açıklanabilir. Dolayısıyla eğer çekirdek parçalanabilirse, bu birleştirici enerji de salıverilecektir.

Fiziğin temel kuralı enerjinin korunumu prensibi (enerji ne yok edilebilir ne de var edilebilir, sadece şekil değiştirebilir) olduğuna göre, salıverilen bu enerjinin,

$$E = mc^2$$

bağıntısında belirtilen enerji olması gerekir.

Yani, çekirdeğin parçalanması esnasında ortaya çıkan enerji, çekirdeğin kütlesinin bir kısmının enerjiye dönüşmesiyle oluşur. Dolayısıyla, parçalanmış çekirdeğin toplam kütlesi, parçalanmamış çekirdeğin kütlesinden az olacaktır.

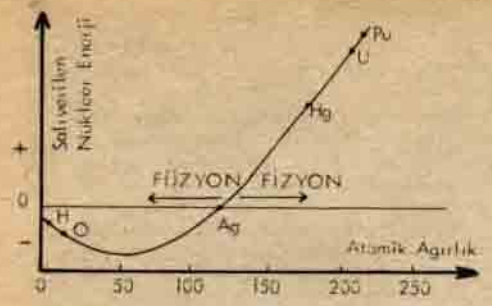
Bu savı doğrulayan deney 1932 yılında İngiltere'de yapıldı. Lithium çekirdeği proton darbesine maruz bırakıldı ve çekirdek ikiye ayrıldı. Bu işlem esnasında önemli miktarda enerji sağlandı ve bölünen iki parçanın toplam kütlesinin, bölünmemiş çekirdek kütlesinden daha hafif olduğu ölçüldü. Sağlanan enerjinin $E = mc^2$ bağlantısıyla ifade edilen enerji ile eşit olduğu saptandı. Burada m yok olan kütledir.

a— Atom ve Hidrojen Bombaları

İlk Atom bombası 16 Temmuz 1945'de ilk hidrojen bombası da 1 Kasım 1952'de patlatılmıştır. Atom bombası ile Hidrojen bombası temelde birbirlerinden oldukça farklıdırlar.

Atomik ağırlığın işlevi olarak salıverilen nükleer enerjinin miktarı grafik olarak şekilde gösterilmiştir.

Şekilden görüleceği üzere, atomik ağırlığı 108 olan gümüşten daha ağır olan elementlerin çekirdeklerinin parçalanmasıyla oluşan



enerji artıdır, yani ağır bir çekirdek parçalanırsa enerji elde edilir. Bu işleme fizyon denir. Atom Bombasında fizyon işlemi ile uranyum veya plutonyum çekirdeği parçalanır.

Atomik ağırlıkları gümüşünkünden hafif olan elementler için salıverilen enerji eksidir, yani enerji salınmaz fakat soğrulur. Hafif çekirdekleri parçalamak için, bu eksi enerjiye eşit miktarda bir enerji atoma vermek gerekir ve bu işlem sonunda biz enerji elde etmiş değil de, harcamış oluruz.. Öyleyse, hafif elementlerden nasıl enerji elde ederiz? İşlemi ters yaparak: iki veya daha fazla hafif elementi birleştirip daha ağır bir çekirdek elde ederiz, ve bu işlem esnasında enerji salıverilir. Bu olaya füzyon denir. Füzyon olayında da enerji elde edildiğine göre, birleştirilmiş çekirdeğin kütlesi, aynı çekirdeklerin kütlelerinin toplamından az olacak demektir.

Hidrojen bombası füzyon prensibini kullanır. İsimden anlaşılacağı üzere, hidrojen çekirdekleri daha ağır çekirdekler meydana getirmek üzere birleştirilir.

b- Güneşte enerji üretimi

Kütlenin enerjiye dönüşmesinin başka bir önemli ve ilginç örneği güneşte meydana gelir. Önceleri, güneşin kömürden oluştuğu ve kömürün normal bir şekilde yanarak enerji verdiği sanılırdı. Ancak durum böyle olsaydı güneşin üçyüz yıl içerisinde tamamen yanıp tükenmesi gerekirdi. Güneşin verdiği enerjinin nükleer bir olay sonucu ortaya çıktığı ancak 1938 yılında anlaşıldı. Füzyon olayı sonucunda, 4 hidrojen çekirdeği (4 proton) birleşerek bir helium çekirdeği (2 proton- 2 nötron) yaratır.Helium çekirdeğinin kütlesi 4 hidrojen çekirdeğinin toplam kütlesinden % 0.14 kadar az olduğu için aradaki kütle farkı $E = mc^2$ bağıntısına göre enerjiye dönüşür.

Güneşin enerjisi, kütle kaybına dayandığına göre, güneş kendi kendini yiyiyor demektir. Yapılan hesaplara göre 15-30 milyar yıl sonra güneş yokolacaktır.

GENEL RELATIVITE TEORİSİ

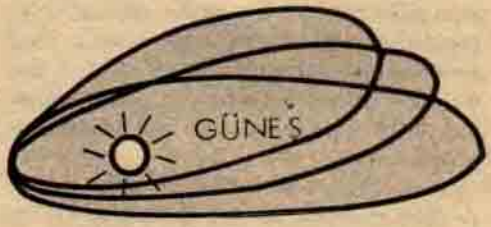
Eğer göreceli hareketlerdeki hızlar sabit değil de değişken ise yani ivmeleri sıfır değilse, bu durumlarda ortaya çıkan sonuçlar Genel Relativite Teorisince verilmiştir. Görüleceği üzere, yer çekimi kuvvetinin, teori içinde önemli bir yeri vardır.

Yerçekimi kuvvetinin ivmeli harekete yol açtığı göz önünde tutulursa, Genel Relativite Teorisinin eşdeğerlik ilkesi daha kolay anlaşılabilir: Uzaydaki tek bir noktada yer çekimi ile ivmeli hareketin etkileri aynıdır.

Yukarıda açıklanan savı temel olarak kullanarak ve tensor kalkülüs yardımıyla, Einstein üç önemli sonuca vardı. Şimdi bu sonuçlar üzerinde duralım.

1. Einstein'in Yerçekimi Kanunu

Newton'un yerçekimi kanununda, gezegenlerin güneş çevresindeki yörüngelerinin elips şeklinde ve sabit olduğu öne sürülmüştü. Einstein Genel Relativite Teorisini geliştirirken, yerçekimi kanununu da incelemiş ve yörüngelerin elips şeklinde olduğunu ancak sabit olmadıklarını saptamıştır. Bu yörüngelerin şekilde gösterildiği gibi çok küçük bir hızla dönmekte olduklarını öne sürmüştür.



Dönme hızının ne kadar küçük olduğu şu örnekle daha iyi anlaşılabilir. Dünya yörüngesinin tam bir devir dönmesi için 34 milyon yıl gereklidir.

Newton'un yerçekimi kanunu şu bağıntıyla ifade edilir:

$$F = G\frac{mm'}{d^2}$$

Burada G yerçekimi katsayısı, m ve m' birbirlerini çeken iki cismin kütleleri, d ise

SİNEKLERİ ÖLDÜREN BAKTERİ

Sivri sinek ve kara sinek larvalarını yendikten sonra 30 dakika içinde öldüren bir mikroskopik silah bulundu. Bu silah diğer hayvan türleri ve bitkisel yaşam için bir sakınca da oluşturmuyor.

Bacillus turingiensis israelensis (BTI) adlı bakteri 1972 yılında Ben-Gurion Üniversitesinden Joel Margalit isimli bir sinek entomologu ve California, Berkeley Üniversitesinden Leonard Goldberk isimli bir bio fizikçinin birlikte yürüttükleri araştırma sonucu, bir bataklık gölünün tortusundan alınan toprak örneğinden izole edildi.

Margalit'e göre, BTI çevre açısından tam anlamıyla güvenli. Bakteri, balıklar ve diğer su canlıları gibi sineklerin doğal düşmanlarına zararlı değil.

BTI, deri hücreleri ile birlikte aksi etki yaparak zararlının orta barsağını saran bir protein üretir. Hücreler aşırı su toplar, şişer ve koparlar.

Goldberg'in raporunda tüm dünyadaki sağlık ajanlarının test amacıyla binlerce ton BTI ürettikleri belirtiliyor. Toz durumundaki bakteri sporları, sivrisinek ve karasineklerin sulak üreme alanlarına yayılıyor. Bir pound spor tozu ile yaklaşık 4.5 dönüm alandaki larvalar kontrol altına alınabiliyor.

iki cisim arasındaki mesafedir. Bu bağıntıyı Einstein şöyle değiştirmiştir:

$$F = G \frac{mm'}{d^{2.00000016}}$$

bağıntısı elipslerin dönme hareketini de içerir.

Merkür gezegeninin güneş etrafındaki yörüngesi, Genel Relativite Teorisinden çıkan bu sonucun en iyi kanıtıdır.

2. Yerçekimi kuvvetinin bir ışık hüzmesi üzerindeki etkisi

Bir gezegenin yanından geçen ışık hüzmesi gezegenin kütlesinin yarattığı yerçekimi nedeniyle gezegene doğru yönelir. Yani küçük bir sapma gösterir. Bu sav devrin bilim adamlarını şaşırtmamıştır. Çünkü o zaman da ışığın foton adı verilen parçacıklardan oluştuğu biliniyordu. Fotonlar ışık hızıyla ilerler ve kütleleri de vardır. Bu nedenle, ışık bir yüzeyle temas edince, fotonların kütlesi nedeniyle yüzeyde ışınım basıncı meydana getirirler. Ancak bu basınç çok küçüktür. Örneğin, güneş ışınlarının dünya yüzeyinde yarattığı toplam itici basınç sadece 160 tondur.

Evrende kara delik olarak adlandırılan yıldızlar vardır.. Bu yıldızların özelliği; kütlelerinin olağanüstü büyük oluşu nedeniyle yayabileceği ışını çok kuvvetli bir yerçekimiyle çekerek yüzeyinden ışığın yayılmasını önlemeleridir. Güneş çapında ki bir kara delikin kütlesi güneşin kütlesinin 400.000 katıdır.. Bu özelliğe haiz bir yıldız var olsa bile, ona yakın da olsak bu yıldızı görmemezi olanak yoktur.

3. Yerçekimi kuvvetinin zamana etkisi

Genel Relative Teorisinin öne sürdüğü üçüncü sav şudur: Zaman büyük kütleli bir gezegen üzerinde, küçük bir gezegene göre daha yavaş geçer. Dünya'da belli bir hızla işleyen bir saat, Jüpiter üzerinde daha yavaş güneş üzerinde ise daha da yavaş işler. Einstein'in hesaplarına göre, güneşteki bir saniye dünyada 1.000002 saniye'nin karşılığıdır.

Yukarıda özetlenen üç sav da deneysel ve kesin şekilde kanıtlanmıştır.

Bilimsel açıdan heyecan verici bir devir yaşıyoruz. İnsanlığın teknik ve bilimsel gelişmesi takibi zor bir hızla ilerliyor. Fakat her yeni bilimsel buluş, keşfedilecek daha çok şey olduğunu haber veriyor. Bu gelişmede Albert Einstein'in dehasına ve en büyük eseri olan Relativite Teorisine çok şey borçluyuz.

Böbrekleriniz her 24 saatte, 45 galondan fazla kan plazması filtre etmektedir.

Yeni doğmuş bir bebeğin ilk kez ciğerlerini doldurmak için yarattığı hava emişi, sağlıklı bir yetişkinin normal bir nefeste yarattığı emişin 50 katıdır.

İnsan derisinin yaklaşık 2.5 cm karesindeki hücre sayısı, Chicago'daki insan sayısından fazladır.

KIŞ UYKUSU VE ŞİŞMANLIK

Beynimizin alt yüzünde 4 gr. kadar gelen bir alan var. Hipotalamus. Fındık kadar hipofiz bezi bir sapla bu alana bağlıdır. Hipotalamus çok çeşitli görevleri olan önemli bir sinir merkezidir: açlık, susuzluk, uyku, seks, vücut ısısı, iç salgı bezlerinin kontrolü gibi. Hipofiz iç salgı bezlerinin çalışmasını arttıran Uyarıcı (stimülan) hormonlar yapar: tiroid uyarıcı hormon, böbreküstü uyarıcı hormon, seks uyarıcı hormon, büyüme hormonu, süt hormonu (Prolactin) gibi. Hipotalamus ise hipofiz hormonlarını salgılatan diğer bazı hormonlar yapar, bunlara Salgı Faktörleri denir, örneğin tiroid uyarıcı hormon salgı faktörü, böbreküstü uyarıcı hormon salgı faktörü, seks uyarıcı hormon salgı faktörü vb. Ayrıca hipotalamusda iç salgı bezlerini frenleyen hormonlar yapılır, bunlara da yavaşlatıcı faktörler (inhibisyon faktörleri) denir, örneğin büyüme hormonu inhibisyon faktörü (somatostatin), süt hormonu inhibisyon faktörü vb. Hipofiz arka lobunda rahim kasını kastıran oksitosin ve hem kan basıncı arttırıcı, hem de idrarı azaltıcı etkileri olan vazopressin hormonları yapılır. Hipofizde iki ilginç hormon daha yapılmaktadır: melanin uyarıcı hormon ve beta-endorfin (B-E). Bunlardan ilki derideki melanin denen siyah boyayı (pigment) arttırır, ikincisi ise vücudun kendi sentez ettiği morfin benzeri bir maddedir, morfin gibi ağrı giderir ve hatta alışkanlık yapabilir, zaten ismi de iç morfin anlamına gelen endogen morfinin kısaltılmışıdır (endorfin). Bu son iki hormonun da hipotalamusdan gelen özel salgı faktörleri vardır. Son yıllarda hipotalamus-hipofiz sistemi ve hormonları konusunda çok yeni şeyler öğrenildi. Hipotalamusda yapılan salgı faktörleri özel bir damar sistemi (hipofiz porta sistemi) ile hipofiz bezine getirilip oradan uyarıcı hormonların salgısını sağlıyor. Hipotalamus faktörlerinin hemen hepsi polipeptid (aminoasit zinciri) yapısındadır, yalnız süt hormonu prolactini frenleyen faktörün dopamin olduğu sanılıyor. Hipofiz hormonları da polipeptid yapısındadır. Şimdi şu soru akla geliyor: hipotalamus bir iç salgı bezi olmadığı halde nasıl oluyor da hormonlar yapabiliyor? Bu çok özel bir durumdur: sinir uçlarından hormon etkisi yapan maddeler salgılanmaktadır, tıpda buna sinir salgısı (nörosekresyon) denir. Hipofiz arka lobunda ve adrenal bezlerin çekirdek kısmında da (adrenalin ve nor-adrenalin salgılayan medulla) sinir salgısı vardır. Diğer iç salgı bezlerinde ise (tiroid, paratiroid, pankreas, yumurtalık ve erbezleri) hormon özel hücrelerde yapılarak kılcal damarlara verilir, sinirler bu gibi iç salgı bezlerinin çalışmasını azaltıp çoğaltabilir, fakat bu bezlerde sinir uçları hormon salgılamaz. Hipotalamusun böyle özel bir sinir salgısı ile donatılmasının nedeni ne olabilir?

Hipotalamus beyin ile vücut arasında bir köprüdür. Hipotalamus bir yandan sinir yolları ile beynin birçok noktasına bağlanmıştır, bir yandan da sinir uçlarından salgıladığı özel hormonlarla vücudun çalışmasını değiştirebilir. Duyu organlarımıza gelen uyarılar beyin kabuğunda algılara dönüşür, dış dünyayı böyle tanırız. İşte hipotalamus algılara uygun olarak vücut çalışmasını ayarlayan bir santraldir. Buna çeşitli örnekler verilebilir: birçok memeli ve kuş türünde ilkbaharla birlikte günlerin uzaması, seks hormonlarının yapımını arttırır ve çiftleşme mevsimini başlatır. Bazı kuş türlerinde dişi, erkek kuşun yaptığı birbirinden zarif aşk danslarından o kadar etkilenir ki seks hormonu salgısını arttırır ve yumurtlar. 6 ay süren kutup gecelerinde Eskimo kadınların adet görmesi durur, baharla birlikte adetler ve seksüel güç geri döner. Ilımlı iklimlerde de en ufak ruhsal veya bedensel bir olay sonucu adetler gecikebilir, örnegin evden uzun süre ayrı kalmak bazı kızlarda adetlerin durmasına yol açar (yatılı okul sendromu) gebelik korkusu da adeti geciktirebilir (sabırsız yavuklular sendromu?)

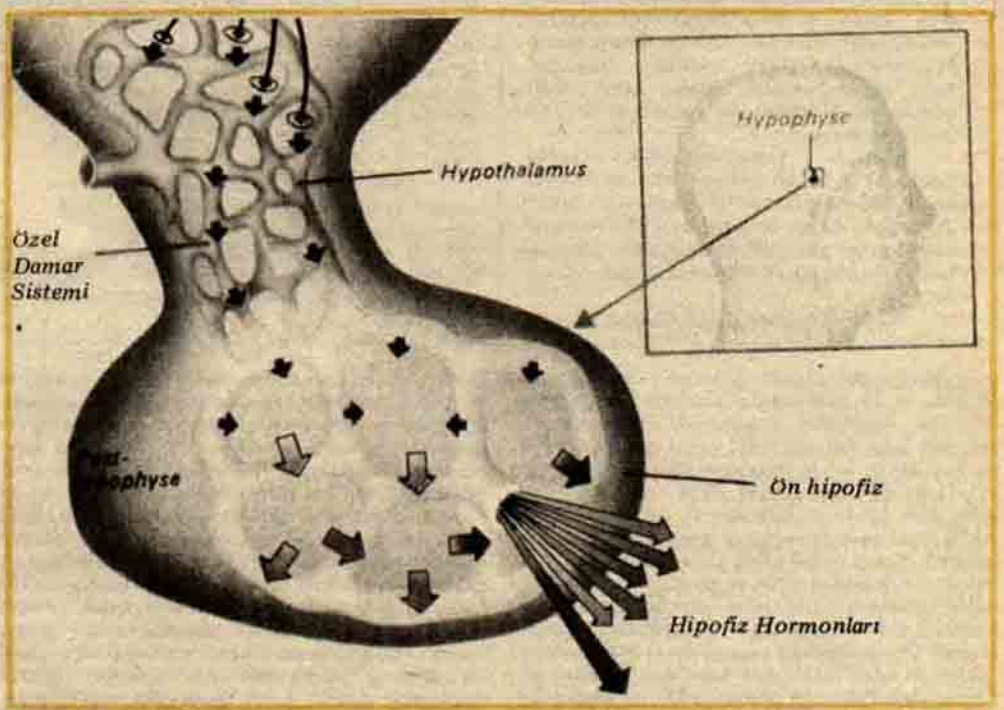
Hipotalamus hastalıklarında (tümör, iltihap, kanama vb.) aşırı şişmanlık veya zayıflama, seksin azalması veya artması (zamanından önce bülüg, yani pübertas precox veya aksine bülugun gecikmesi), vücut ısısı değişmeleri vb. olabilir. İdrarı azaltıcı hormon (antidiüretik hormon veya vazopressin) azalırsa şekersiz şeker denen bir durum ortaya çıkar: hasta hergün 5-25 litre idrar çıkarır, dehşetli susar ve bir o kadar da su içer, bu gibi hastaların 30 dakikada bir gece gündüz tuvalete gittikleri ve gelip su içtikleri görülür, kan ve idrar şekerleri normaldir (bu durum vazopressin ile derhal normale döner).

Son yılların getirdiği hormonal yenilikler arasında en ilginç ve önemli olanları vazopressin ve beta-endorfin ile ilgili olanlardır. Vazopressin'in belleği (hafıza) kuvvetlendirdiği artık kesindir. Vazopressin bellek üzerindeki etkisini REM uykusunu değiştirerek sağlar. REM sözcüğü "rapid eye movements" (hızlı göz hareketleri) demektir. Her gece her insan her bir buçuk saatte bir 20 dakika kadar süren özel bir uykuya girer, bu uyku sırasında gözlerde yanlara doğru hızlı titreşimler olur, beyin elektriginde (elektro-ensefalogram) saniyede 1 frekanslı iri uyku dalgaları (delta dalgaları) yerlerini daha hızlı ve daha küçük uyanıklık dalgalarına bırakırlar, hasta uyurken beyin dalgaları uyanıklık gösterdiğinden buna paradoksal uyku veya aktif uyku da denmektedir. REM uyku sırasında erkeklerin cinsel organı sertleşir, her iki cinsde tüm kaslar gevşer, yalnız çene kasları kasılır ve dişler gıcırdayabilir (bruksizm). REM uykusu sırasında uyandırılan hastalar daima rüya görmekte olduklarını söylerler. Demek ki her insan (ve hatta bütün memeliler ve kuşlar) her gece 4-6 rüya görmekte, bu sırada gözlerini hızlı hızlı oynatmakta ve beyin dalgaları bakımından uyanıklık durumuna geçmektedir, aslında REM uyku sırasında bir insanı uyandırmak daha zordur. İşte son

zamanlarda REM uyku sırasında görülen teta dalgalarının vazopressin'e bağlı olduğu anlaşılmıştır. Henüz tam bilinmemekle birlikte REM uykusu bellekle çok yakından ilgilidir. Vazopressin REM uykusunu değiştirerek belleği kuvvetlendiriyor. Vazopressin yaşlılık bunamalarında (demans), geçmişi unutma hallerinde (amnezi) ve melankoliye (depresyon) bağlı unutkanlıklarda kullanılıyor. Melankoli tedavisinde kullanılan bazı ilaçlar da (trisiklikler) vazopressini arttırıyor. Vazopressini azaltan alkol ve lityum karbonat (mani tedavisinde verilen ilaç) belleği zayıflatıyor, vazopressini arttıran karbamazepin adlı ilaçsa belleği arttırıyor. Vazopressin uyku, iç salgı vb. de görülen biyolojik ritmleri, yani belli aralarla tekrarları hızlandırıyor, vazopressini azaltıcı ilaçlar ise biyolojik saati yavaşlatıyor.

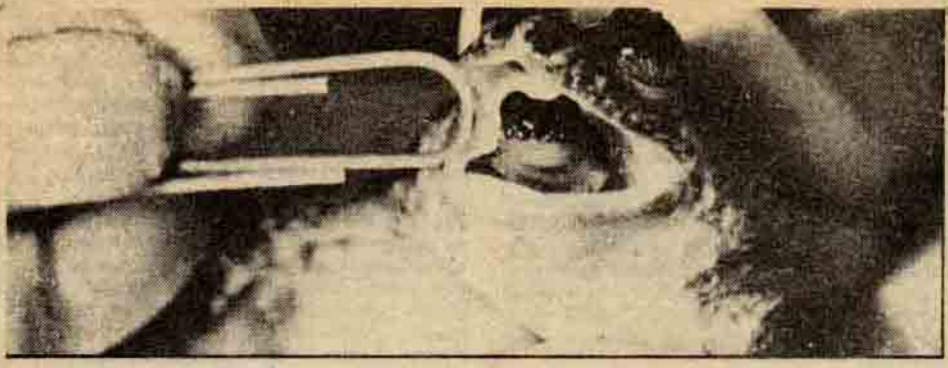
Beta-endorfin ise son yılların en ilginç buluşlarından biri. 1975'de Hughes 5 aminoasitli iki peptidi domuz beyinlerinden izole etti, afyon (opyum) gibi ağrı kesici etkisi olan bu maddelere enkefalin dendi. Daha sonra ağrı kesici etkisi 30 kat fazla olan beta-endorfin bulundu. Her iki peptid de hipofizde bulunan beta-lipotropin adlı daha büyük peptidin parçalarıdır. Beta-endorfinin hipofizden salgılandığı ve hipofizin beyni etkileyen hormonu olduğu sanılmaktadır. Beta-endorfin beynin diğer yerlerinde de bulunur. Bu çok ilginç bir maddedir. Yemek yeyip karnımız doyduktan sonra sanki bize morfin yapılmış gibi oluruz, yani iştahımız azalmış, uykumuz artmıştır, nitekim çoğu kimse yemekten sonra şöyle bir "kestirir". Aslında onikiparmak barsağındaki alıcı hücreler midenin dolduğunu hisseder ve bunu beyne haber verir, beyin endorfin salgılayarak vücuda doyduğunu, hatta isterse biraz uyuyabileceğini haber verir. Acaba insanın karnı tok olarak uyumasını gerektiren bir başka durum hatırlıyor musunuz? İnsanda değil ama hayvanlarda var böyle bir durum: kış uykusu (hibernasyon). Kış uykusuna yatan hayvanın acıkmaması ve uyuması gerekir. Beta-endorfin kış uykusunda görüldüğü gibi solunum hızını, kalp debisini, tiroid çalışmasını, vücut ısısını, kas gerginliğini ve hareketi azaltır, pasiflik ve uyku yaratır. Kış uykusuna yatmış hamsterlere Beta-endorfin antagonisti (karşıt maddesi) nalokson verilirse birden solunum ve kalp hızlanır ve hayvan titreyerek kış uykusundan uyanır.

Salk enstitüsünden Dr. M. Brown ve W. Vale de İtalya'da 1971'de kurbağa derilerinden izole edilmiş olan bombesin üzerinde çalışıyorlar. Bu madde hipotalamusu etkiler, bu yolla vücut ısısında ve şeker metabolizmasında değişmelere yol açar. Vücutta bombesin benzeri bir madde beyin, vücut ve çevre ilişkilerinin koordinasyonunu



HİPOFİZ BEZİ VE HİPOTALAMUS

Hipofiz bezi bir sapla hipotalamusa bağlıdır. Hipotalamus sinirsel hormonlar (nörohomon) salgılar. Hipotalamus hormonları hipofiz ön lobunun salgısını kontrol eder. Hipofiz hormonları kana geçerek diğer iç salgı bezlerinin salgı yapmasını sağlar. Hipotalamus- hipofiz sistemi ruh ile vücut arasında bir köprüdür.



AĞIZDAN DOĞUM

Beş santimden biraz küçük bir kurbaga, başka hiçbir hayvanda rastlanmayan bir özelligi ile, bilim çevrelerinde büyük şaşkınlık yaratıyor. Dişi kurbaganın bu özelligi, yavrularının kuluçka dönemini midesinde geçirmesi.

Avustralya'da Güney Queensland'ın nemli ormanlarında yaşayan dişi "Rheobatrachus silus" midesini bilinen işlevinin tam tersi yönde kullanabilmektedir. Kurbaga midesindeki yavruları hazmetmenin aksine beslemektedir. Bilim adamları, hayvanın bunu nasıl yaptığını bilseler, yeni tedavi yöntemleri ile ciddi mide hastalıkları belki de sona erebilecek.

Adelaide Üniversitesinden zoolog Michael J. Tyler, bu davranışın hayvan dünyasında, kesinlikle benzersiz olduğunu söylüyor. Zoologun, iki yardımcısı ile 1973'den beri çeşitli türler üzerinde sürdürdükleri çalışmalarda rastladıkları ilk benzersiz doğum yöntemi.

Bu ilginç yöntem şöyle oluşuyor: Yumurtalar, küçük orman havuzlarına bırakılıyor ve burada olgunlaşıyor. Dişi kurbaga yumurtaları yutuyor ve ansızın, Tyler'in deyimiyle "Bir ışığın kapanması gibi" hazım sistemi duruyor. İşin en ilginç yanı ise, midenin hücre yapısının bütünüyle değişmesi. Hazım hareketleri kesilir ve hayvanın yedikleri midenin aşağısında barsakta, gelişme süresi olan sekiz hafta boyunca kalır.

Hepsi bu kadar da değil. İrbaşlar büyüdüklerinde, mide öylesine gerilir ki, kurbaganın ciğerleri güçten düşer, solunumu baskı altına girer. Küçük kurbagalar hazır oldukları zaman, ana kurbaga girtlagını açar ve yavruları ileriye iterek ağzına gelmelerini sağlar. Yavrular da kendi güçleriyle dünyaya atlarlar. Dişi kurbaga ise yeniden beslenmeye başlar ve midesi sekiz gün içinde normale döner.

"Dişi kurbaga yavrularını hazmetmeden midesinde nasıl kuluçkaya yatırıyor". "Tıbbi karmaşa gerçekten şaşırtıcı" diyor Tyler.

Etken, eger hormonalsa ki, bu ortaya çıkarılabilir, mide fizyolojisi kavramımız değişecek, ülser hastalarının uzun süredir bekledikleri ümit olacaktır.

(eşgüdüm) sağlamaktadır. Bombesin bazı şişmanlıklarda ve zayıflamalarda (anorexia nervosa) rol oynuyor. Bombesin antagonisti Tiroid Uyarıcı Hormon Salgı Faktörü (TRF) vücut ısısını yükseltir ve hayvanları kış uykusundan uyandırır. Son zamanlarda ABD'den Dr. W. Fred tiroid bezinden salgılanan kalsiyum düzenleyici hormon kalsitonin'in sıçan ve maymunlarda iştahı çok azalttığını gösterdi. Nobel ödülü almış Dr. R. Yalow ve Dr. E. Straus ise doğuştan obur ve şişman farelerin beyninde kolesistokinin'in (safra kesesini boşaltıcı hormon) 2/3 oranında azaldığını gösterdi. Dr. G. Smith Cornell Üniversitesinde yaptığı deneylerde kolesistokinin'in iştahı azalttığını kanıtladı. Pensilvanya Üniversitesi Psikiyatri profesörü Dr. A. Stunkard'a göre iştah kaçırıcı amfetamin grubu ilaçları yasaklamak bir hatadır, çünkü bu ilaçlar şişmanların kilo vermesine gerçekten yardımcı olmaktadır, ilaç nadiren alışkanlık yapabildiginden özel reçete ile verilmelidir. Prof. F.H. Meyers ABD'de her yıl 5 000 000 000 amfetamin tableti yapıldığını, alışkanlığın ise bir avuç insanda görüldüğünü vurgulamaktadır. (Rewiew of Medical Pharmacology, 1980) İştah kesmekten çok doyma merkezini etkileyen fenfluramin beyni uyarmıyorsa da birçok yan etkiler göstermektedir. Deneyle fenilpropanolamin'in de etkili bir iştah kesici olduğunu göstermiştir. Eksersiz yapmak adrenalin salgısı yolu ile kan şekerini arttırdığından iştahı azaltıyor. Şişmanlara iştahı azaltmak için yemekde bol su içmeleri ve sık sık az az yemeleri tavsiye ediliyor. Son yılların ilginç bir buluşu da şu: koku duyusunu yitiren insanlar doymak nedir bilmiyor, bundan anlaşılan şu: insanın doydum diyebilmesi için burnunun ve hatta gözünün ve dilinin de tatmin olması gerekiyor, demek ki zayıflatıcı yemeklerin bile göze, burna ve dile hitap etmesi şart, yoksa perhiz yapanlar doymak nedir bilmiyor. Eskiden "gözü doymuyor" denirdi, şimdi "burnu doymuyor" veya "dili hala aç" demek daha doğru olacak.

İnsan vücudunun ısı için sürekli olarak kullandığı enerji, 100 Watt'lık bir ampulün yanık kalması için gerekenden biraz fazladır.

MARGARİN TEREYAĞINDAN DAHA MI ZARARLIDIR ?

Bilinçli olarak, tereyağından margarine, kırmızı etten balığa büyük bir dönüş yapan kişiler arasındamısınız? Salatalarınızda doymamış bitkisel yağlar kullanıyormusunuz.

Eğer kalp krizleri ve diğer kardiovasküler sorunlarla karşılaşmak istemiyorsak vucut için zararlı olan yağları (kolesterol, doymuş hayvansal yağlar gibi) hemen bırakıp, yerine vucut için zararlı olmayan yağlar tüketmeliyiz. Birçok bilim adamı, uzun zincirli doymamış yağların, kollesterolden daha zararlı olacağını söylüyor.

Diğer taraftan, hücrelerimizin de, yaşamsal fonksiyonları için hem kollesterole, hem de uzun zincirli doymamış yağlara gereksinimleri vardır. Bu yağlar olmadan kesinlikle yaşayamayız. Hiç kollesterol tüketmememiz durumunda karaciğer, vücudumuzun gereksinim duyduğu kadarını yapar. Bu arada diğer hücreler de belirli bir işlevi yaparlar. Vucudumuzda gereksinimimiz kadar uzun zincirli doymamış yağ yapacak bir sistem mevcut değildir. (özellikle gerçekten gerekli olan Linoleik asit için). Böylece herhangi bir seçim hakkımız kalmamaktadır. Gereksinimimiz kadarını öğünlerimizde tükettiğimiz gıdalardan almalıyız.

Uzun zincirli doymamış yağlar, her hücrenin günlük oksidasyon reaksiyonu sonucu yan ürün olarak da ortaya çıkmaktadır.

Bütün bu bilgilerin ışığında, uzun zincirli doymamış yağlarla birlikte kendimizi kalp krizlerinden ve diğer arteriovasküler rahatsızlıklardan koruyarak ömrümüzü uzatabilirmiyiz.

Bu konuda geçtiğimiz yıllarda birçok çalışma yapıldı. İnsanlar üzerinde olduğu kadar hayvanlar üzerinde de yapılan çalışmaların sonuçları tartışmalıdır. Çünkü bu konudaki bir diğer görüş de, insanların uzun zincirli doymamış yağları azaltmalarının, kanser olma olasılıkları doğurduğudur.

Konu ile ilgili olarak New York Üniversitesi Tıp Merkezinde biyokimya uzmanı Harry Demopoulos'un görüşü, "kollesterolun insan sağlığı için kesinlikle iyi olmadığı, ancak kollestorol ile uzun zincirli doymamış yağlar arasında bir seçim yapma durumunda kollesterolün yeğlenmesi" şeklindeydi.

Uluslararası alanda ödül kazanmış diğer bir bilim adamı, Dallas Hayat Bilimleri Merkezinden biyokimya uzmanı Ronald Estabrook'da, Demopoulos'un görüşünü paylaşıyor ve "Uzun zincirli doymamış yağların Kansere yol açabileceğini" belirtiyor.

Ancak yine de hastalık korkusuna kapılmaya gerek yok. Yalnızca, kendi kendimizi kontrol altına alıp, tümüyle yağ oranı düşük gıdaları seçmeye çaba göstermeliyiz.

Çeviren: Dr. Sevinç TÜRKER

Küçük memeliler, çabuk solunum yaparlar fakat kısa yaşarlar. Büyük memeliler ise daha yavaş solurlar ancak daha uzun yaşarlar. Sonuçta: Bütün memeliler, bir yaşam süresinde aynı sayıda nefes alırlar.

İnsan vücudunun ısı için sürekli olarak kullandığı enerji, 100 Watt'lık bir ampulün yanık kalması için gerekenden biraz fazladır.

Erkeğin ve kadının kanları arasında şaşırtıcı farklılıklar vardır. Yetişkin bir erkeğin kanı, bir kadınınkine oranla % 20 daha fazladır. Erkeğin kanında, oksijen taşıyan kırmızı kan hücreleri konsantrasyonu % 10 daha fazladır.

Bir sivrisineğin anteni o kadar duyarlıdır ki, bir fahrenayt derecenin dörtbinde biri kadarlık sıcaklık değişimini saptayabilir.

BİLİM DAMLALARI

KEPEĞE EVET, ÇİNKO EKSİKLİĞİNE HAYIR

Son yılarda besinde bitkisel lifler bulunmasının sağlık için çok yararlı olduğu anlaşılmıştır. İnsanın mide-barsak sisteminde sindirilmesi olası olmayan maddelere "lif" diyoruz. Örneğin selüloz, hemiselüloz, lignin, pektin ve reçineleri insanlar sindiremez, otçul hayvanlar sindirebilir, bunlar "lif"dir. Günde en az 10 gr. lif alınması gereklidir. Az lif yiyenlerde kalın barsak kanseri, apandisit, kabızlık, safra kesesi hastalığı, bazı fıtıklar, hemoroid, varis daha sık görülmektedir. Afrika'da bol sebze, az et yendiğinden kalın barsak kanserleri nadirdir. Amerika'da az sebze, bol et yendiğinden aksine kalınbarsak kanserleri sıktır. Az sebze ve meyve yiyenlerde müzmin kabızlık olur, bunun nedeni şudur: barsaklar bir çeşit "dolmuş" tur, "dolmuş" nasıl müşteri dolmadan kalkmıyorsa kalınbarsaklar da iyice dolmadıkça harekete geçmez. Kalınbarsağı doldurmak ise basittir: mide ve ince barsaklarda sindirilmeyen şeyleri yemek. Yukarıda mide ve incebarsaklarda sindirilmeyen meyva, sebze ve kepek lifleri kalınbarsağı doldurur. "Dolmuş"un harekete geçmesi için nasıl benzin gerekse kalınbarsakların harekete geçmesi için de su gereklidir. Su bitkisel liflerin şişerek kalınbarsağı iyi ce doldurmasını sağlar. Dolan kalınbarsak harekete geçerek içindekileri dışarı atar. Az meyva, sebze ve kepek yiyenlerde ve az su içenlerde bu nedenle kabızlık olur. Asabi kalınbarsak (irritabl kolon) denen sinir gerginliğinden ileri gelen kalınbarsak hastalığında barsak boğum boğum olarak içindekilerin ilerlemesini engeller (spazm), bu hastalıkta günde 4-5 kaşık kepek yenmesi (tereyağlı lapa olarak) kabızlığı önler. Avrupa'da kepek kapsül haline getirilmiş şekilde kabızlığa karşı ilaç olarak verilmektedir. (Bran kapsül). Günde 13 gramdan fazla lif içeren bir diyet şeker hastalığında, asabi kalınbarsakta, kan yağları artmış olanlarda, kalınbarsağında baloncuklar (divertikül) bulunanlarda çok iyi sonuç vermektedir. Lifi bol bir diyet için 1 günde şunları yemek gerekir: 2 çiğ meyva (kabuğu ile), 2 bardak çiğ veya az pişmiş sebze (özellikle havuç ve şalgam), 6 dilim esmer (kepekli) ekmek, 4 kaşık kepek. Ayrıca fıstık, mısır, kuru üzüm, badem, ceviz, kabak çekirdeği, ayçiçeği çekirdeği yüksek oranda lif içerir. Buraya kadar herşey iyi. Ne var ki son zamanlarda Georgetown Üniversitesi araştırıcıları fazla kepeğin vücutta çinko miktarını azalttığını gösterdi. Çinko çok az miktarda büyüme, karaciğer fonksiyonu, kas dengesi, protein sentezi ve hücre zarlarının normalliği için gereklidir. Bazı kanserlerde çinko eksikliği dildeki tat cisimlerinin erimesine yolaçar, tat hissi azalır, koku hissi de azalabilir, bunlar iştahı azaltarak aşırı zayıflamaya yolaçar. Bugün koku ve tat bozukluklarında çinko (ve bakır, nikel) tedavisi verilmektedir. Sonuç olarak diyebiliriz ki, aşırıya kaçmamak şartı ile kepek sağlık için çok gerekli bir besindir, nadiren çinko eksikliğine yolaçar.

IKI PARAPSIKOLOJIK OLAY

Parapsikoloji yeni bir bilim dalı olup telapati, duyularüstü algılama (extra-sensory perception veya ESP) vb. ile ilgilenmektedir. İki "parapsikolojik" olay son zamanlarda Kanada Ulaştırma Bakanlığınca açıklandı. Birincisi: Bir kadın her akşam evindeki kilerden garip sesler geldiğini duyuyordu. Nedeni: duvarın içindeki metal kafes lokal bir radyo istasyonunun sinyallerini yakalıyordu. İkincisi: Bir adam kafasının içinde sesler duyuyordu. Nedeni: Takma dişleri bir radyo istasyonunun verdiği sinyalleri kaydetmekteydi.

HIDROSEFAL

Sheffield Üniversitesinden profesör John Lorber 1980'de Recherche dergisinde (210:1232) ilginç bir olgu yayınladı. Hasta genç ve başarılı bir matematikçi idi. Yalnız koca kafalı oluşu dikkati çekiyordu. Prof. Lorber scan tekniği ile bu adamın beyin kabuğu kalınlığının 1 mm olduğunu gösterdi (normalde 5 mm). Bu hastada kuşkusuz hidrosefal (su kafa) vardı. Hidrosefal beyin karıncıklarındaki beyin-omurilik suyunun doğuştan veya sonradan artışı ve beyin kabuğunun bu sıvının basıncı sonucu çok incelmesi ile belirlenen bir hastalıktır. Bebeklikte kafa henüz yumuşaktır ve beyin-omurilik suyu basıncının artışı kafatasını çok büyütür, bu sırada beyin maddesi de basınç ile ezilerek, incelir. Yaşayan hidrosefaller çoğu kez vücut ve akıl bakımından sakattır. Fakat normal beyin ağırlığı olan 1500 gramdan çok daha küçük beyni olan hidrosefallerin bazen normal akla sahip oldukları görülmektedir. Bu olayın bugün için açıklaması beynin, karaciğer ve böbrek gibi çok özel bir yeteneğe sahip olmasıdır: geri kalan sağlam dokular kaybolan dokuların görevini de üstlenmektedir.

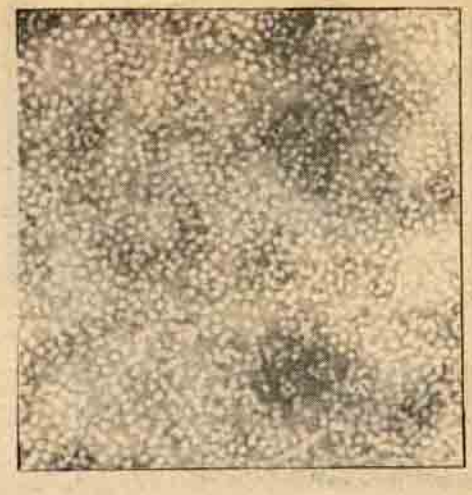
Hidrosefal (Su Kafa)

OTOMOBİLLERİN ÇALINMASI ÖNLENİYOR

Fransa'da Tepa firmasınca (21, rue Frederick-Lemaitre, 75020, Paris) EGP 100 adlı özel bir mini-bomba geliştirildi. Bu aygıt 12 voltluk pille çalışıyor. Otomobil hırsızı direksiyona oturup kontağı açar açmaz hem alarm zilleri çalmaya başlıyor, hem de bir elektro-mıknatıs mini-bombanın süpapını açarak derhal uyutucu bir gazla otomobili dolduruyor. Bir potansiyometre gaz çıkma süresini düzenliyor. Aygıt uzaktan komuta sistemi ile de çalışıyor. Köpeği olmayan ya da köpeklerine günde 10 saat veya daha fazla mesai yaptırmak istemeyen taksi şoförleri bu aygıt sayesinde saldırgan müşterilerden korunabilecek, şoförün bir maniveleya dokunması sonucu arka kanapede oturan saldırganların üzerine birdenbire uyutucu gaz boşalacak. Fiyatı: 15-20 000 lira. Arkadaşlarına biraz caka satmak için babasının arabasını "ödünç alacak" gençlerin hali ne olacak bilemiyoruz!

SARILIK (HEPATİT), KARACİĞER KANSERİNE YOL AÇABİLİYOR

Bilindiği gibi virüsler ancak elektron mikroskop ile görülebilen çok küçük mikroplardır. Bunların yapılarında DNA veya RNA tipi nükleik asit bulunur. Hücrelerin çekirdeğinde de DNA vardır, kromozomlar DNA zincirleri, genler ise bunların parçalarıdır. Tıp uzun bir süreden beri şu olasılık üzerinde duruyordu: bir DNA virüsü hücre çekirdeğine girerek hücre çekirdeğinin kendi DNA zincirine eklenebilir. O zaman hücre sonsuz bölünmeye başlayarak bir kanser hücresine



Hepatit B Virüsü Antijeni (Elektron mikroskop resmi)

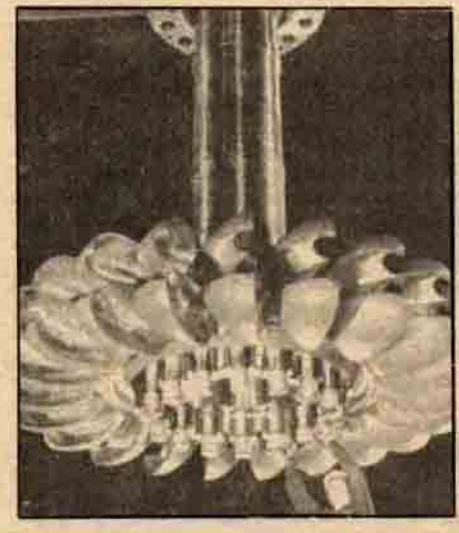
dönüşür. Bu olay nihayet kanıtlanmış bulunuyor. İstatistikler Hepatit B portörlerinde (taşıyıcı) karaciğer kanserinin daha sık görüldüğünü gösteriyordu. Pastör Enstitüsünden bir ekip önce bir DNA molekülü olan hepatit B virüsünü Koli basili denen mikrobun kalıtım sistemine sokmayı başardı. Daha sonra aynı ekip Paris hastanelerindeki araştırıcıların yardımı ile şu önemli gerçeği buldu: karaciğer kanseri hücrelerinin çekirdeğinde, hepatit B virüsünün DNA'sı hücre DNA'sına katılmış durumdadır. Böylece karaciğer kanserinin nedenlerinden biri bulunmuş oluyor. Diğer faktörler de rol oynamaktadır, tabii her hepatit geçirenin karaciğer kanseri olması diye birşey yoktur, yalnız olasılık artmaktadır.

(Science et Vie, "Science Digest"den)
Dr. Selçuk Alsan

174.000 Kilovat Güç üretecek

DÜNYANIN EN BÜYÜK TÜRBİN TESİSİ

Dünyanın en büyük Pelton türbin tesisi 1983 yılında Kolumbiya'daki San Carlos Hidroelektrik Santralında devreye girecek. Suyun Pelon çarklarının kepçelerine düştüğü yükseklik 587 m. olarak verilmekte. Altılı olarak yapılan türbinlerin her biri dakikada 300 devir yaparak 174400 kilovat güç üretecek biçimde planlanmıştır. San Carlos Hidroelektrik santralının 1400 Megavat güç üreteceği bildirilmektedir.

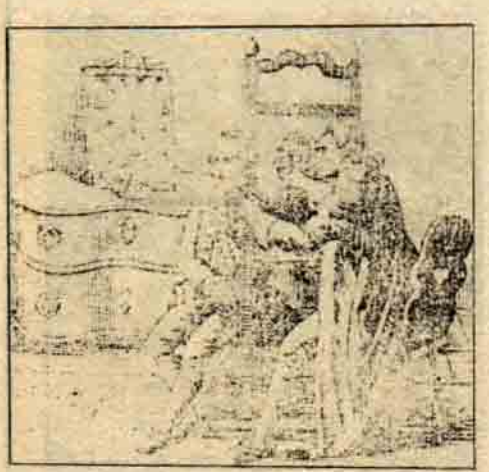


EVDE FİZİK DENEYLERİ

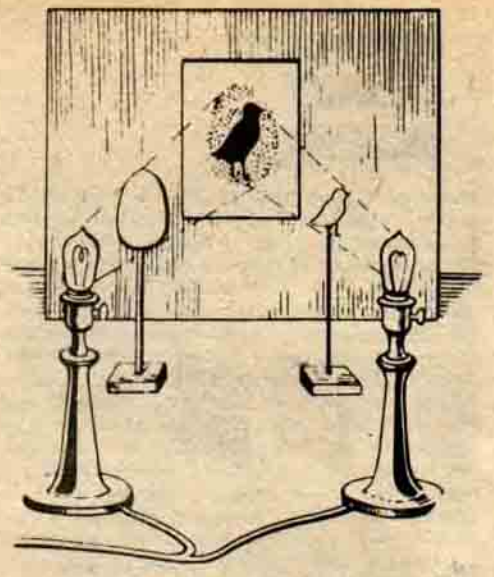
Physics for Entertainment'dan
derleyen
Dr. Selçuk ALSAN

ARKADAŞLARINIZIN SİLÜETLERİNİ ÇİZİN

18. yüzyılda fotoğrafçılar yoktu, portre ressamları ise ancak zenginlerin verebileceği bir ücret isterdi. (Avrupa müzelerinde geçmiş yüzyıllara ait resim ve heykellerden bir çoğunun asillere ve zenginlere ait oluşu bu gerçekle ilgilidir). 18. yüzyılda zengin olmayanlar silüetini çizdirirdi. Silüet bir insanın gölgesinin kağıt üzerine geçirilmesidir. Bu bakımdan ışığın kağıt üzerine geçirilmesi demek olan fotoğrafçılığın tam aksi bir olaydır. Atalarımız silüetini şekilde görüldüğü gibi çizdirirdi. Silüetçi kağıdın üzerine düşen gölgenin sınırlarını kalemi ile izler, sonra bu şeklin içini siyaha boyar, keser ve beyaz karton üzerine yapıştırırdı. Silüet istenirse pantograf denen özel bir aygıtla küçültülürdü. İyi hazırlanmış bir silüet şaşılacak kadar aslına benzerdi. O zamanlar silüete dayanan bir resim ekolü bile kurulmuştur. Silüet sözcüğünün doğuşu ilginçdir. 18. yüzyılda Fransa Maliye Bakanı olan Etienne de Silhouette asillerin büyük paralar ödeyerek portrelerini çizdirmelerini eleştirmiş, israfı önlemek için herkesin gölgesini çizdirmesini istemişti, bu yeni resimlere "Silhouette usulü resim" deniliyordu.



Silüet yapılışı



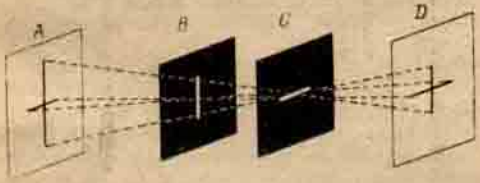
Civciv yumurtanın içinde gözükür.

YUMURTANIN İÇİNDEKİ CİVCİV

Şimdi isterseniz bir parça sihirbazlık yapalım. Bir kartonun ortasında dikdörtgen biçimi bir delik açarak buraya yağlı kağıt yapıştırın, işte perdeniz hazır. Arkadaşlarınızı perdenin önüne oturtun, perdenin arkasına iki tane abajursuz masa lambası yerleştirin. Yumurta ve civciv şeklinde hazırladığınız kartonları şekilde görüldüğü üzere perde ile ışık kaynağı arasına yerleştirin. Önce yalnız soldaki lambayı yakın, arkadaşlarınız yalnız bir yumurta görecektir perdede. Şimdi Röntgen ışınları kullanarak yumurtanın içindeki civcivi göstereceğinizi söyleyin. Sağdaki lambayı yaktığınız anda yumurtanın içinde bir civciv belirecektir.

KARİKATÜR FOTOĞRAFLARI

Belki birçoğunuz bilmiyordur: fotoğraf makinesinin merceği (objektifi) çıkartılsa ve o bölgede yalnızca küçük bir delik bırakılsa fotoğraf çekmek yine mümkündür, fakat tabii daha az net olarak. Bu merceksiz fotoğraf makinesinin ilginç bir şekli yarıklı fotoğraf makinesidir. B'de dikey C'de yatay bir yarık vardır. B ve C düzlemleri üstüste konarak alınacak resimler normal çıkar. Buna karşı B ve C düzlemleri şekilde görüldüğü üzere birbirinden ayrılırsa şöyle bir durum doğar: D düzlemindeki dikey çizgiden gelen ışınlar C ve B yarıklarından öyle geçer ki bu dikey çizgi A buzlu camında normalden daha uzun bir hayal verir, bunun aksine D düzlemindeki yatay çizgiden gelen ışınlar C ve B yarıklarından geçtikden sonra A üzerinde daha kısa bir



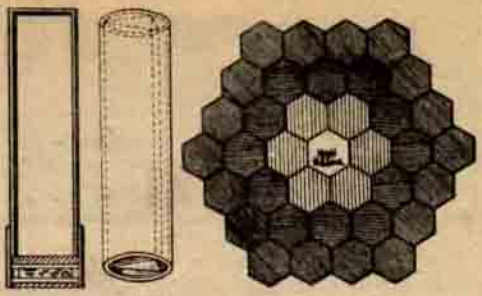
Yarıklı fotoğraf makinesinin esası

hayal verir, bunların sonucu olarak bir insanın resmi uzamış olarak çekilir. Bunun aksine B ve C'nin yerleri değiştirilirse dikey olarak kısaltılmış, enine olarak genişlemiş bir resim elde edilir. B ve C yarıkları dikaçıdan başka bir açı yaparlarsa resim belli bir açı yönünde uzatılmış olur. Bu söylenenleri kendiniz de görün. Ön duvarlarında yatay yarık olan, arka duvarı ise buzlu camdan oluşan karanlık bir kutu yapın, ön ve arka duvarlar arasında öne ve arkaya hareket edebilen dikey yarıklı bir düzlem olsun, buzlu cam üzerinde dikey doğrultuda uzamış karikatür biçimi gölgeleri görün. Buzlu cam yerinde film olursa resim de çekilebilir. Bu tip resimler korku filmlerinde, güldürü söz konusu olan yerlerde ve duvar kağıdı ve halı süslerinin yaratılmasında kullanılmaktadır. Örneğin bir akıl hastasının görmekte olduğu eğri büğrü veya çok uzamış vb. hayaller (halüsinasyon veya sanrı) bir sinema filmine en iyi bu metodla alınır.

KALEİDOSKOP VE HAYALLER SARAYI

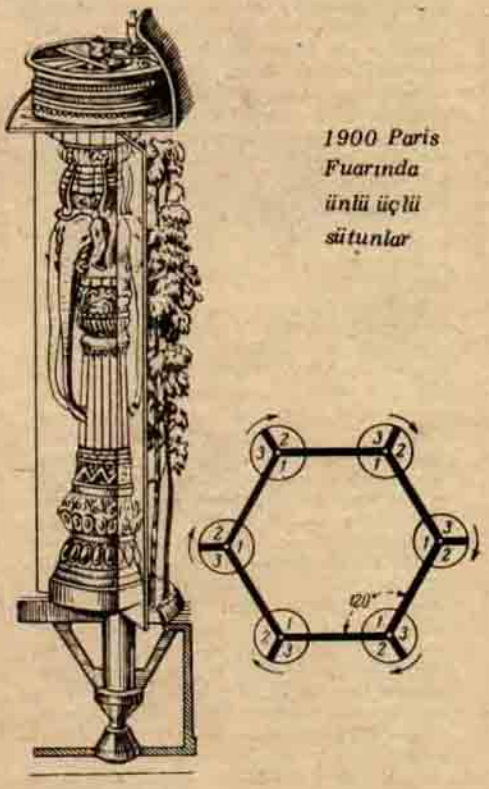
Kaleidoskop 1816'da İngiltere'de icat edilmiş çok hoş bir oyuncaktır. Bir silindirin içine şekilde görüldüğü üzere uzunlamasına üç düz ayna yerleştirilmiştir. Aynaların arasına bir avuç dolusu küçük renkli cam parçacığı bulunur. Kaleidoskopa göz dayayarak dürbün gibi bakılır, üç aynadan defalarca yansıyan renk renk cam parçaları aklın almayacağı ölçüde güzel şekiller yaratır. Kaleidoskopun hafif bir sallanması bile varolan şekilleri silip yerine yepyeni çok güzel şekiller getirir. Kaleidoskopun içinde 20 cam parçası olsa acaba bunların 3 aynadan yansıyan hayallerinin hepsini görmek ne kadar zaman alırdı; en az 500 000 milyon yıl! Kaleidoskopla alınan resimler, halı, kumaş vb. süs motiflerinin hazırlanmasında yardımcı olmaktadır.

1900 yılı Paris Dünya Fuarında Kaleidoskop prensibinden hareket edilerek Hayaller Sarayı hazırlanmıştı. Her duvarı ayna olan altıgen biçimi



Kaleidoskop ve Hayaller Sarayı: Ortadaki salonun ayna duvarlarından 3 kez yansıma 36 salon yaratıyordu.

bir salon düşünün. Şekilde her aynadaki hayalin diğer aynalara da yansıması sonucu doğan durum gösterilmektedir. dikey, yatay ve eğik taranmış salonlar sırası ile 1., 2. ve 3. yansımaları temsil etmektedir. Gerçekde 12. yansımanın sonucu olarak 468 salon oluşur. Altıgen salonun köşelerine istenince döndürülen sütunlar konmuştu. Sütunun 1. bölümü tropik bir ormanı, 2. bölümü bir şeyhin sarayının içini ve 3. bölümü bir Hint tapınağını temsil ediyordu. Sütunların gizlice döndürülmesi sonucu seyirciler sonsuza uzayıp gider gibi görünen yüzlerce salonda tropik ormandan saraya ve oradan Hint tapınağına değişen manzaraları görürlerdi.



1900 Paris Fuarında ünlü üçlü sütunlar

DÜŞÜNME KUTUSU

Hazırlayanlar: Dr. Selçuk Alsan
ve Emrehan Halıcı

1- Masanın üstünde 6 bardak ağızları yukarda olarak duruyor. Size şu söyleniyor: "Her keresinde 5 bardağı birden altüst edebilirsin, yani bu 5 bardağın ağızlarını aşağıda ise yukarıya, yukarıda ise aşağıya getirebilirsin, her keresinde 5 bardağın beşi birden durumunu değiştirecek, 1 tanesi aynen kalacaktır. Ağızları yukarda 6 bardağı dipleri yukarda 6 bardak haline getirmek için kaç hamle gereklidir?"

2- Baba 3 oğlunu yanına çağırıp şöyle dedi: "Ölümüm yaklaştı. Çiftliği hanginize bırakacağıma sizi sınayarak karar vereceğim. Elimde 3 kırmızı ve 2 siyah şapka var. Karanlıkta size bu şapkalardan üçünü giydirip sonra ışığı yakacağım. Kafasındaki şapkanın rengini bilen çiftliği alacak." Baba dediğini yaptı. 1. oğul iki kardeşinin başına bakıp "bilmiyorum" dedi. 2. oğul keza iki kardeşinin başına bakıp "Anlayamadım" dedi. 3. oğul kördü, biraz düşündükten sonra "Benim başımda kırmızı şapka var" dedi. Nereden anlamıştı?

3- Tanya ve Marina şakacı iki kız arkadaş. Geçenlerde bir genç onlara şöyle dedi: "Daha genç olanınızla evleneceğim, söyleyin bakalım yaşlarınızı" Tanya şöyle yanıtladı: " İki yıl önce, Marina'nın 2 yıl sonra erişeceği yaştan 2 yaş küçüktüm." Marina ise gülerek şunları ekledi: "Ben iki yıl sonra Tanya'nın 2 yıl önceki yaşından 2 yaş fazla olacağım". Duyduğumuza göre bu genç hala hangisinin daha genç olduğunu düşünüyormuş, hatta matematik kurslarına yazılmış. Ancak yüksek matematiksiz, yanlız mantıkla yanıtı bulabilirsiniz. Hangisi daha gençdi?

4- Bir adam köpeği ile gezmeye çıkıyor. Adamın hızı 5 km/saat, köpeğin hızı 10 km/saat. Adam A noktasında, köpek ise B noktasında duruyor. A ile B arası 15 km. Adam A'dan B'ye doğru yürümeye başlıyor. Köpek ise B'den A'ya doğru koşup adama rastlayınca duruyor ve geri dönüp B'ye koşuyor. Adam hiç durmadan A'dan B'ye doğru yürümeye devam ediyor, köpek ise daima B noktası ile yürümekte olan adam arasında gidip gelecek şekilde koşuyor. Adam A noktasından B noktasına vardığında köpek toplam olarak kaç Km koşmuştur?

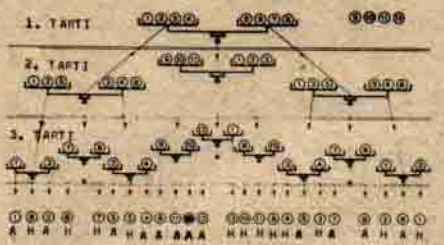
KASIM SAYISI YANITLARI

836	:	19	=	44
+		×		×
150	:	6	=	25
986	+	114	=	1100

1—Dünyadaki toplam el sıkışma sayısı çift olmak zorundadır, çünkü her el sıkışda iki kişi söz konusudur. Çift sayıda el sıkmış olanların sıktığı ellerle tek sayıda el sıkmış olanların sıktığı ellerin toplamı toplam el sıkışma sayısını verecektir. Çift sayıda el sıkışmış olanların sıktığı ellerin toplam sayısı da çift olmak zorundadır (örneğin A,B ve C'nin sırası ile 2,4 ve 10 el sıktığını düşünelim, çift sayıların toplamı daima çift olacağından sonuç çiftdir: 2+4+10=16. Bu örnekde 3 kişi almıştık, yani çift sayıda el sıkmışların sayısını tek seçmiştik. 3 değil 4 kişi alsaydık yani çift sayıda el sıkışmışların sayısını çift seçseydik toplam yine çift olurdu, örneğin A,B,C,ve D 2,4,6,8 el sıkmış olsunlar 2+4+6+8=20 yine çiftdir. Kural: Terim sayısı tek olsun, çift olsun çift sayıların toplamı daima çift bir sayı verir). Toplam el sıkışma sayısı çift, çift sayıda el sıkışmışların sıktığı ellerin toplam sayısı da çift, o halde tek sayıda el sıkışmışların sıktığı ellerin toplam sayısı da çift olmalıdır. (Kural: Toplam çiftse ve terimlerden biri de çiftse bu terimle toplanacak sayı da çift olmak zorundadır). Acaba tek sayıda el sıkmışların sıktığı ellerin toplamının çift olması için tek sayıda el sıkmış insanların sayısı nasıl olmalıdır, tek mi, çift mi? Açıktır ki çift olmak zorundadır, çünkü kural şudur: tek sayıların toplamının çift bir sayı olabilmesi için terim sayısının çift olması gerekir. Örneğin A,B,C ve D sırası ile 7,5,1 ve 3 kere el sıkmışlarsa toplam 7+5+1+3=16 el sıkmışlardır. Görülüyorki 4 kişi yerine 3 kişi seçseydik toplam 13 olurdu, yani tek bir sayı. O halde tek sayıda el sıkmış insanların toplam sayısı çift olmak zorundadır. (A,B,C,D... kişilerine kağıt üzerinde el sıkıştırıp tek sayıda el sıkanlarla çift sayıda sıkanları bu şemadan toplayın, daha iyi anlarsınız).

2— Boru bir noktasından herhangi bir şeyle (mum, çıra vb.) ısıtılır, bu noktada ısınan su geçtiği boruyu da ısıtacaktır. O halde ısıtmadan sonra boru hangi tarafa doğru ısınıyorsa su da o yöne doğru akmaktadır.

3—Her kefeden çıkan ok o kefenin daha ağır gelmesini temsil eder. İki kefenin tam ortasından çıkan oklar kefelerin ağırlığının eşit olduğunu anlatır. a-Ağır, H—Hafif.



4— Bardaklardan 1, 2 ve 3 dolu, 4, 5 ve 6 boş idi. 2 No.lu bardağı 5 No.lu bardağa dökerseniz durum şu olur: 1 dolu, 2 boş, 3 dolu, 4 boş, 5 dolu, 6 boş.

DÜZELTME

Kasım sayımızda yayınlanan Ekim sayısı bilmecelerinden "Ayının rengi nedir" başlıklı yanıtta $d=\sqrt{R^2-r}$ yanlışlıkla $d=\sqrt{R^2-r}$ şeklinde, yalnız bir tartı başlıklı bilmecedeki 10.55 = 550 ise 10,55 = 440 şeklinde çıkmıştır. Düzeltiriz.

SATRANÇ PENCERESİ

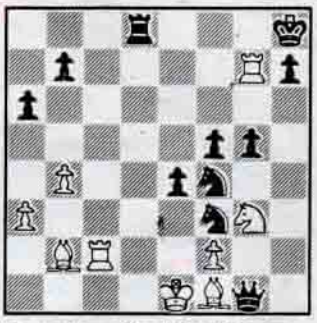
Kahraman OLGAÇ

1981 Türkiye satranç birincisi Suat SOYLU Yugoslavya'da "Budva 81" adlı bölge turnuvasında yirmi usta arasında tek başına 7 inci olarak büyük başarı kazanmıştır. Bu kez, şampiyonumuz Soylu'nun Turhan Yılmaz'ı mat ederek bitirdiği oyunu sunuyorum.

1981 Türkiye Satranç Birinciliği İstanbul

Beyaz: Turhan Yılmaz (1978, 1979 Türkiye Birincisi)

Siyah: Suat Soylu (1981 Türkiye Birincisi)

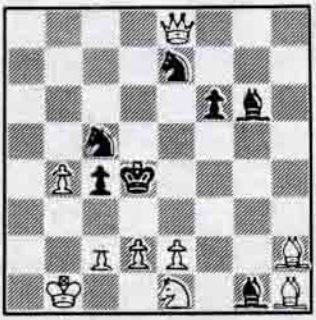


Şampiyon Suat Soylu'nun nefis matı.

1.e4 c5 2. Af3 d6 3. d4 cxd4 4. Vxd4 Fd7 (Soylu yenilgilerini inceleyip onlardan zafer çıkartmayı iyi biliyor. Ezeli rakibi Hür Hasin'le bu varyantı oynamışlardı.) 5. c4 Ac6 6. Vd2 g6 7. b3 (7. Ac3 e Fh6! var diyor Cicoaltea) 7. Fg7 8. Fb2 Af6 9. Ac3 0-0 10 Fe2 Va5 11. Kb1 (11.0-0?? Axe4 ya da 11. Ad5? Vxd2 12.Axd2 Axd5 13. Fxg7 Şg7 14. cxd5 Ad4 15. Fd3 f5 Najdorfa göre siyah açık üstün.) 11. a6 12. a3 (12. 0-0 b5! bütün devam yollarında siyahın üstünlüğü söz götürmez a- 13. cxb5 axb5 14. Fxb5 Axe4 15. Axe4 Vxb5 b- 13. a3 b4 14. axb4 Vxb4 15. Fa1 Kfb8 ya da c- 13. a3 b4 14. Ad5?! Axe4 15. Ve3 Fxb2! 16. axb4 (" 16. Kxb2 yapamaz çünki Vxa3 var.") Va2 17. Fd3 (" 17. Vxe4 olmaz Ff5 yüzünden") Ac3! 18. Ab6 Axb1 19. Fxb1 Va3 20. Axd7 Axb4! Andersson Najdorf, Hastings 1971/72) 12.. Kfc8 13. 0-0?! (Burada yapılacak pozisyonel hamle, oyunu taktik sürprizlerle dolu labirentlere çekebilirdi: 13. h3 b5 14. b4! Vb6 15. c5 dxc5 16. e5 cxb4 (" h3! hamlesi olmasa idi şimdi Ag4 ile f2 karesine saldırı başlardı.") 17. axb4 beyaz taş kazanır.")13.. Fg4 (!) (Schwarz) 14. b4?! Vd8! (Soylu, Ciocaltea'nın İnformatorda verdiği ünlemli devam yolunu beğenmiyor. 14.. Vh5! 15. h3 Fxf3 16. Fxf3 Vh4 17. Ad5 Axd5 18. exd5 Ae5 19. Fxe5 Fxe5 20. Fe2 Vf4 21. Vxf4 Fxf4 22. g3 c1 karesi tutulmuş c4 karesi devamlı bakımda.") 15. Kbc1 Fxf3 16. gxf3 (tek hamle) Ae5 17. Ad5 e6! 18. Ae3?! (18. Fxe5 daha iyiydi.) Ah5 19. Ag2 Vf6! 20. Kc3 (20. f4? Axc4! 21. Kxc4! Vxb2 22. Kxc8 Kxc8 23. Vxb2 Fxb2 siyah açık üstün) 20. g5! 21. Kfc1 Kd8 (21.. Fh6? 22. Vxd6!) 22. Kc1-c2 (Birinci sıra iyice zayıflıyor.) 22.. Şh8 23. Fc1 Fh6 (Tek hamle) 24. Şf1 Af4 25. Ae3 Ah3 (25.. Vg6!) 26. Ag2 Af4 27. Fd1 Kg8 28. Ae3 Kad8! 29. Ag4 Vg6 30. Fb2 Vh5 31. Fe2 Fg7 32. Şe1 f5 33. Ae3 Kge8 34. Af1 d5! 35. cxd5 exd5 36. Kc7 dxe4 37. Vxd8 (37. Ag3 Vxh2 38. Fxe5 Vg1 39. Ff1 Ag2 40. Şd1 Kxd2 41. Kxd2 Fxe5 kazanır.) 37.. Kxd8 38. Ag3 Vxh2 39. Kxg7 Vg1 40. Ff1 Axf3 mat (Her zaman raslanılmayacak bir manzara! Genellikle Ustalar oyunu mat olmadan terkederler. Bu bakımdan matla biten oyunlar nadirdir. Şampiyon Soylu'nun güzel oyunlarını yayımlamaya devam edeceğim. Kendisini Dergimiz adına da ayrıca kutlarım.)

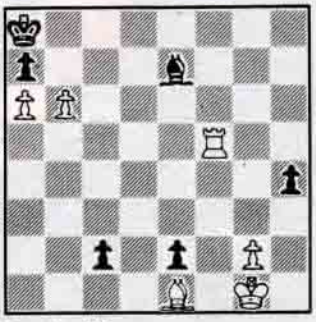
Problem: 21
Çözüm: 1.Fc2
1..Kd2 2.Ab5 mat
1..e4 2.Ac6 mat

Problem: 22 Van Dijk



İki hamlede mat

Etüd: 22 G.Kutaraschwili



Beraberlik

Etüd: 21

Çözüm: 1. Fh2! Şh2 2. b8V Şh1 3. Vb7! Af3 4.Vh7 Ah2 5. Vb1 Af1 6. Ve4 g3 7. Şe2 Şh2 8. Vh4 Şg1 9. Şf3! Ad2 10. Şg3 Şf1 11.Vf4 kazanır. Eğer 7..Ah2 8.Şe3 Ag4 9.Şf4 Şh2 10. Vh7 kazanır.

Bu robot, televizyon kameralı gözünü
ve dokunma duyusunu kullanarak,
kırmadan bir yumurtayı tutabilmekte